



LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN MESIN PENGERING JAHE
BERBAHAN BAKAR BENSIN**

SULIES KURNIAWAN

NIM. 201554064

DOSEN PEMBIMBING

**Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
Rochmad Winarso, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
FEBRUARI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING JAHE BERBAHAN BAKAR BENSIN

SULIES KURNIAWAN
NIM. 201554064

Kudus, 28 Februari 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,



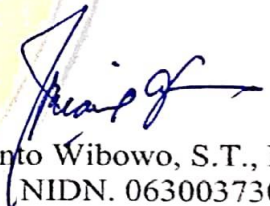
Hera Setiawan, S.T., M.T.
NIDN. 0611066901

Anggota Penguji I,



Taufiq Hidayat, S.T., M.T.
NIDN. 0023017901

Anggota Penguji II,



Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
NIDN. 0630037301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIS. 0610701000001141

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.
NIP. 19730821005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Sulies Kurniawan
NIM : 201554064
Tempat & Tanggal Lahir : Kendari, 10 Maret 1998
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Rancang Bangun Mesin Pengering Jahe Berbahan Bakar Bensin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi/tugas akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam dengan cara penulisan refrensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademika berupa pencabutan gelar dan sanksi lain yang sesuai dengan peraturanyang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 28 Februari 2023

Yang memberi pernyataan,



Sulies Kurniawan
NIM. 201554064

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING JAHE BERBAHAN BAKAR BENSIN

Nama mahasiswa : Sulies Kurniawan

NIM : 201554064

Pembimbing :

1. Rianto Wibowo, S.T., M.Eng.
2. Rochmad Winarso, S.T., M.T.

RINGKASAN

Proses rancang bangun ini bertujuan untuk menghasilkan suatu mesin yang bisa membantu pekerjaan para petani jahe disaat musim penghujan yang dimana apabila musim penghujan tiba pekerjaan para petani menjadi terhambat karena cuaca.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini meliputi pendesainan seluruh bagian mesin pengering, pembuatan rangka, pembuatan rangkaian yang dapat menghasilkan tekanan udara yang sangat kuat, serta pembuatan tungku.

Selama proses pembuatan mesin pengering ini parameter yang diamati adalah konsumsi bahan bakar yang digunakan selama proses pengeringan serta waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan jahe merah. Dari proses rancang bangun ini dihasilkan mesin pengering jahe berbahan bakar bensin yang bisa menurunkan kadar air jahe merah dari 21,8% menjadi 8,6% dalam waktu 1 jam dan temperatur yang dihasilkan mesin ini adalah 56,3⁰C sampai 58,1⁰C.

Kata kunci: Mesin Pengering, Pengering Jahe, Mesin Pengering Jahe

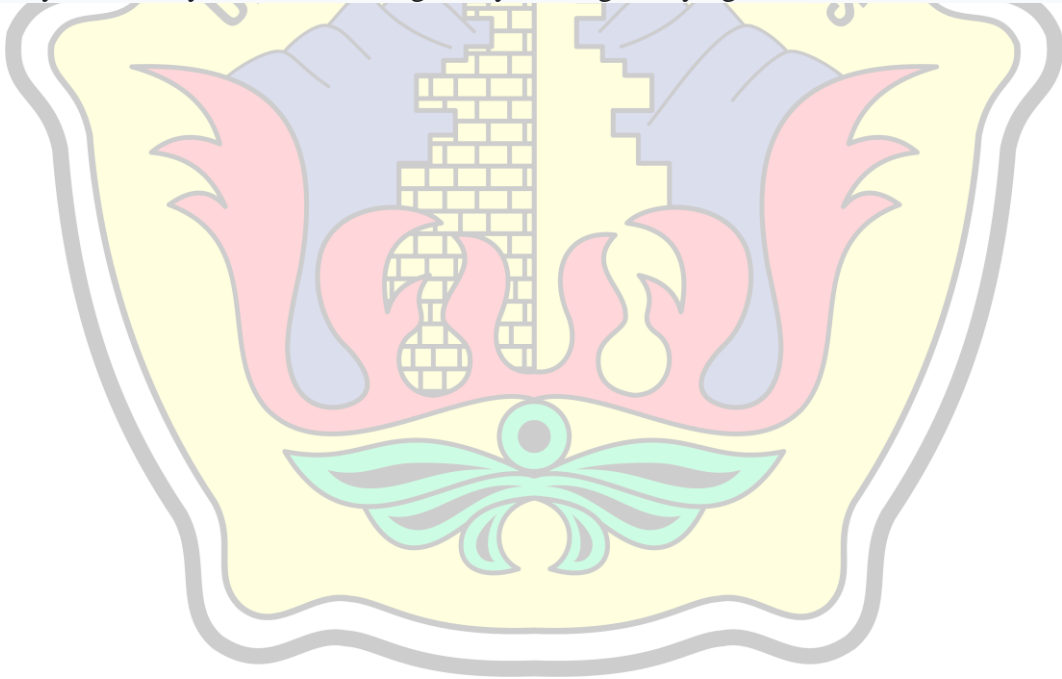
ABSTRACT

This design process aims to produce a machine that can help ginger farmers work during the rainy season where when the rainy season arrives the work of the farmers becomes hampered due to weather factors.

The procedure for carrying out this research includes designing all parts of the dryer, making the frame, making a series that can produce very strong air pressure, and making a furnace.

During the process of making this drying machine, the parameters observed were the fuel consumption used during the drying process and the time needed to dry the red ginger. This design process resulted in a gasoline-fired ginger drying machine that can reduce the water content of red ginger from 21,8% to 8,6% within 1 hours and the temperature produced by this machine is 56.30C to 58.10C.

Keywords: Dryer Machine, Ginger Dryer, Ginger Drying Machine



KATA PENGANTAR

Atas pertolongan Tuhan Yang Maha Esa, penulis telah berhasil menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Rancang bangun mesin pengering jahe berbahan bakar bensin“. Untuk lulus dari Universitas Muria Kudus dengan gelar Sarjana Teknik Mesin, mahasiswa diharapkan dapat menyelesaikan skripsi ini.

Banyak pihak yang telah berkontribusi dalam menyukkseskan laporan ini dengan berbagai cara, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa bersyukur kepada Allah S.W.T dan berterima kasih dan hormat yang sebesar-besarnya kepada orang-orang berikut pada kesempatan yang istimewa ini:

1. Keluarga tercinta dan saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan dan memberikan kasih sayang yang tak terbatas.
2. Bapak Rianto Wibowo, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah sabar membimbing dalam penyusunan laporan.
4. Bapak Hera Setiawan, ST., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada laporan akhir ini.
5. Bapak Taufiq Hidayat, ST., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan pada laporan akhir ini.
6. Segenap dosen dan laboran fakultas teknik Universitas Muria Kudus.
7. Teman-teman satu proyek Syafik, Irwan, Fuad dan Nur yang telah memberikan masukan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam pembuatan penelitian ini. Untuk itu, penulis mengharapkan masukan yang bermanfaat dari para pembaca guna meningkatkan kualitas laporan ini.

Kudus, 28 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah	3
1.4.Tujuan.....	3
1.5.Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Jahe Merah.....	4
2.2 Kandungan Senyawa Jahe Merah	5
2.3 Syarat Mutu Jahe Kering	6
2.4 Pengeringan dan Pengolahan Jahe	6
2.5 Pengeringan dan Tujuan Pengeringan.....	6
2.6 Pengeringan Jahe Dengan Cara Manual.....	7
2.7 Jenis-Jenis Mesin Pengering.....	7
2.8 Tipe Alat Pengering Jahe.....	12
2.9 Pengeringan Mekanis Tipe Rak	20
2.10 Prinsip Dasar Pengeringan.....	21

2.11 Komponen Mesin Pengering Jahe.....	22
2.12 Alat	26
2.13 Proses Permesinan.....	30
BAB III METODOLOGI	32
3.1 Diagram Alir	32
3.2 Tinjauan pustaka.....	33
3.3 Analisa Kebutuhan.....	33
3.3.1 Analisa Kebutuhan Alat Dan Bahan	33
3.3.2 Analisa Urutan Manufaktur Mesin Pengering Jahe	34
3.4 Konsep desain.....	34
3.4.1 Konsep.....	35
3.5. Perancangan Mesin	37
3.5.1 Perancangan box pengering.....	37
3.5.2 Perancangan rangka pengering	37
3.6 Proses Manufaktur	38
3.6.1 Proses pembuatan rangka	38
3.6.2 Proses pembuatan box pengering.....	38
3.6.3 Perakitan komponen pembakaran	38
3.6.4 Proses Finishing	38
3.7 Titik Pengukuran Suhu.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Sistem Pengeringan.....	41
4.2 Rancangan Mesin.....	41
4.3 Perancangan Mesin	42
4.3.1 Perancangan Box Pengering	42
4.3.2 Perancangan Rangka	43
4.4 Perhitungan Volume Tabung Bahan Bakar	44
4.5 Perhitungan Diameter Pipa Pembakaran.....	45
4.6 Pembuatan Dan Perakitan.....	45

4.6.1 Pembuatan Rangka.....	45
4.6.2 Pembuatan Dinding Kabin Mesin Pengering	46
4.6.3 Perakitan Mesin	47
4.7 Perhitungan Total Biaya Pembuatan Mesin Pengering.....	47
4.8 Hasil Pengujian Alat	48
4.8.1 Suhu Yang Dihasilkan Mesin Pengering Jahe Berbahan Bakar Bensin	50
4.8.2 Kadar air	50
4.8.3 Penurunan Berat Jahe Merah.....	50
4.8.4 Penurunan Kadar Air.....	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1. Kesimpulan.....	54
5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	56
BIODATA PENULIS	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jahe Merah (<i>Zingiber officianale</i> var. <i>rubrum</i>)	4
Gambar 2.2 Rotary Dryer	8
Gambar 2.3 Screen Conveyor Dryer	8
Gambar 2.4 Tower Dryer	9
Gambar 2.5 Screw Conveyor Dryer	9
Gambar 2.6 Tray Dryer	10
Gambar 2.7 Spray Dryer	11
Gambar 2.8 Pengerih Dehumidifier Untuk Pengerihan Jahe	12
Gambar 2.9 Kondisi Temperatur Udara Masuk (T1) dan keluar T2) Ruang Pengerih	13
Gambar 2.10 Kelembaban Relatif Pada Sisi Masuk (RH1) dan Keluar (RH2) Ruang Pengerih	13
Gambar 2.11 Pengerihan Jahe Menggunakan Pengerih Rak Dessicant	14
Gambar 2.12 Mesin Pengerih Bibit Jahe Menggunakan Sistem Blower	15
Gambar 2.13 Eksperimen Perancangan Pengerih Jahe Hybrid, Kombinasi Tenaga Surya dan Cooling Dehumidifikasi	17
Gambar 2.14 Komponen dan Sirkulasi Udara	17
Gambar 2.15 Mesin Pengerih Jahe Sistem Dehumidifier Menggunakan Mesin Heat Pump 1PK	19
Gambar 2.16 Komponen Dan Sirkulasi Udara Pengerih	19
Gambar 2.17 Alat Pengerih Jahe Dengan Sistem Mekanis Tipe Rak	21
Gambar 2.18 Termometer	22
Gambar 2.19 Kompresor 1PK	22
Gambar 2.20 Tabung Bahan Bakar	23
Gambar 2.21 Corong Api/Burner	23
Gambar 2.22 Sirkuit pemanas	24
Gambar 2.23 Pemanggang	24
Gambar 2.24 Cassing Box Mesin Pengerih Jahe	25

Gambar 2.25 Nampan Pemanggang	25
Gambar 2.26 Pengeringan Jahe	25
Gambar 2.27 Mesin Las	26
Gambar 2.28 Mesin Gerinda	26
Gambar 2.29 Mesin Bor	27
Gambar 2.30 Mistar Siku	27
Gambar 2.31 Penggores	27
Gambar 2.32 Mistar Baja	28
Gambar 2.33 Roll Meter (Meteran)	28
Gambar 2.34 Palu	29
Gambar 2.35 Penitik	29
Gambar 2.36 Busur Derajat	30
Gambar 2.37 Kikir	30
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancang Bangun	32
Gambar 3.2 Desain Mesin Pengering Jahe	35
Gambar 3.3 Tegangan Normal	36
Gambar 3.4 Tegangan Tekuk	36
Gambar 3.5 Tegangan Geser Akibat Gaya Lintang	37
Gambar 3.6 Titik Pengukuran Temperatur Yang Dihasilkan	39
Gambar 4.1 Sistem Pengeringan	41
Gambar 4.2 Mesin Pengering Jahe	42
Gambar 4.3 Rangka Mesin Pengering Jahe	46
Gambar 4.4 Dinding Kabin Pengering	46
Gambar 4.5 Mesin Pengering Jahe	47
Gambar 4.6 Grafik Suhu Yang Dihasilkan	50
Gambar 4.7 Berat Sebelum Dikeringkan	51
Gambar 4.8 Berat Setelah Dikeringkan	51
Gambar 4.9 Kadar Air Sebelum Dikeringkan	52
Gambar 4.10 Kadar Air Setelah Dikeringkan	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Mutu Jahe Kering berdasarkan SNI 01-3393-1994.....	6
Tabel 4.1 Biaya produksi mesin pengering jahe berbahan bakar bensin	48
Tabel 4.2 Pengujian mesin pengering jahe berbahan bakar bensin	49



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Mesin Tampak Samping.....	56
Lampiran 2	Foto Mesin Tampak Depan	57
Lampiran 3	Foto Mesin Tampak Dalam	58
Lampiran 4	Foto Ruang Pengering Dan Saluran Pembakaran.....	59
Lampiran 5	Foto Tangki Bahan Bakar Dan Kompresor Udara.....	60
Lampiran 6	Foto Burner	61
Lampiran 7	Foto Saluran bahan Bakar (ON)	62
Lampiran 8	Buku Konsultasi.....	63
Lampiran 9	Cara Pengoperasian Mesin	67
Lampiran 10	Hasil Turnitin.....	68
Lampiran 11	Biodata Penulis	70

