



SKRIPSI

**ANALISA *THERMAL* RUANG PENGERINGAN JAHE
DENGAN MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR BENSIN**

**MUHAMMAD IRWAN SUSANTO
NIM. 201554114**

DOSEN PEMBIMBING

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

Rochmad Winarso, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA *THERMAL* RUANG PENDINGIN JAHE
MENGUNAKAN BAHAN BAKAR BENSIN**

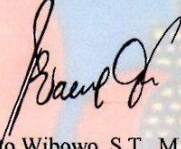
MUHAMMAD IRWAN SUSANTO

NIM 201554114


Kudus, 29 Agustus 2019

Menyetujui,

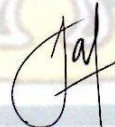
Pembimbing Utama


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

Pembimbing Pendamping


Rochmad Winarso, S.T., M.T
NIDN. 061237201

Mengetahui,
Koordinator Skripsi


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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA *THERMAL* RUANG PENGERINGAN JAHE
DENGAN MENGGUNAKAN RUANG BAKAR BENSIN

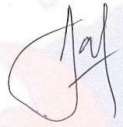
MUHAMMAD IRWAN SUSANTO

NIM. 201554114

Kudus, 29 Agustus 2019

Menyetujui,

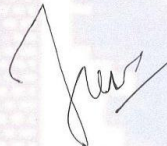
Ketua Penguji,



Taufiq Hidayat, S.T., MT.

NIDN.0023017901

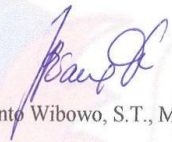
Anggota Penguji I,



Hera Setiawan, S.T., M.Eng.

NIDN.0611066901

Anggota Penguji II,



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

NIDN.0630037301

Mengetahui

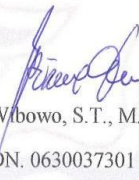
Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Zailan, S.T., M.T.

NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin



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

NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Irwan Susanto
NIM : 201554114
Tempat & Tanggal lahir : Jepara
Judul Skripsi : Analisa *Thermal* Ruang Pengering Jahe
Menggunakan Bahan Bakar Bensin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulis skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik dari naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai skripsi ini. Seluruh ide, pendapat atau materi lain lebih dikutip dalam skripsi 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 akademik berupa pencabutan gelar dan sanksilain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

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

Kudus, 29 Agustus 2019

Yang memberi pernyataan



Muhammad Irwan Susanto
NIM : 201554114

ANALISA *THERMAL* RUANG PENGERING JAHE MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR BENSIN

Nama Mahasiswa : Muhammad Irwan Susanto
NIM : 2015-54-114
Pembimbing : 1. Rianto Wibowo S.T.,M.Eng.
2. Rochmad Winarso S.T.,M.T.

RINGKASAN

Pengeringan merupakan salah satu langkah terpenting dalam proses pengolahan hasil pertanian. Keuntungan pengeringan adalah bahan menjadi lebih awet dan volume bahan menjadi lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang pengangkutan dan pengepakan dan meningkatkan kualitas bahan. Proses pemindahan panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media pengeringan yang biasanya berupa udara panas.

Melakukan analisa pada ruang pengering jahe dengan menggunakan suhu 50°C, 60°C, 70° dan varian waktu 60 menit, 90 menit, 120 menit, dan 150 menit, pengeringan dengan pemanas radiasi model pipa zig zag berdiameter 3 inch.

Hasil uji eksperimen pada alat ini dengan waktu 150 menit dengan suhu 70° mendapat laju penyusutan – 0,0000115 kg/s dan laju penguapan bahan – 0,00069823684 kg/m² belum cukup untuk kering sempurna, jahe masih mengalami penjamuran

Kata kunci : Jahe, Bensin, Ruang pengering, Pemanas Radiasi, Laju Penguapan, Laju Penyusutan.

THERMAL ANALYSIS OF GINGER DRYING ROOM USING GASOLINE

Student Name : M. Irwan Susanto
Student Identify Number : 2015-54-114
Supervisor : 1. Rianto Wibowo S.T.,M.Eng.
2. Rochmad Winarso S.T.,M.T.

ABSTRACT

Drying is one of the most important steps in the processing of agricultural products. The advantage of drying is that the material becomes more durable and the volume of the material becomes smaller making it easier and saves on transport and packing space and improves the quality of the material. The process of heat transfer to evaporate the water content removed from the surface of the material dried by the drying media which is usually in the form of hot air.

Analyzing the ginger drying chamber using 50°C, 60°C, 70° temperature and time variants of 60 minutes, 90 minutes, 120 minutes, and 150 minutes, drying with radiation heaters with 3 inch diameter zig zag pipe models.

The experimental test results on this tool with a time of 150 minutes with a temperature of 70° get a shrinkage rate - 0.0000115 kg / s and the rate of evaporation of the material - 0,00069823684 kg / m² is not enough to dry completely, ginger is still experiencing fungus.

Keywords: Ginger, Gasoline, Drying Room, Radiation Heater, Evaporation Rate, Depreciation Rate.

KATA PENGANTAR

Assalmu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah dari –Nya yang begitu besar maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisa *Thermal* Ruang Pengering Jahe Menggunakan Bahan Bakar Bensin”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat lulusnya mata kuliah skripsi yang merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus dan merupakan salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST).

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rianto Wibowo S.T.,M.Eng sebagai Dosen Pembimbing Utama.
2. Rochmad Winarso S.T.,M.T sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.
3. Taufiq Hidayat S.T.,M.T sebagai Dosen Penguji 1.
4. Hera Setiawan S.T.,M.E.ng. sebagai Dosen Penguji 2.
5. Seluruh Dosen Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah mendidik dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Teman-teman satu tim yang selalu kompak sehingga pembuatan mesin bisa selesai sesuai jadwal yang telah ditentukan.
7. Keluarga, saudara, serta semua pihak yang telah berkenan memberikan dukungan moril dan materil selama penulis kuliah dan menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan yang membangun untuk perbaikan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bisa memberikan nilai tambahan bagi Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Wassalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Kudus, 29 Agustus 2019

Penulis

Muhammad Irwan Susanto

201554114



DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Teori Pengeringan.....	4
2.2 Perpindahan panas.....	5
2.3 Prinsip dasar pengeringan.....	6
2.4 Pengaruh suhu udara pada proses pengeringan.....	7
2.5 Pengaruh pengeringan terhadap bahan.....	7
2.6 Mekanisme Pengeringan.....	8
2.7 Periode pengeringan.....	10
BAB III.....	13
METODOLOGI.....	13
3.1 Diagram Alir.....	13
3.1.1 Alat Dan Bahan.....	13
3.1.2 Prosedur Penelitian.....	13

3.2 Diagram Alir Penelitian.....	14
3.4 Tabung Udara.....	15
3.5 Uap bahan bakar bensin.....	15
3.6 Pengeringan.....	15
3.7 Pengamatan.....	16
3.8 Parameter.....	16
3.8.1 Ruang Pengering.....	16
3.9 Analisa Data.....	18
BAB IV.....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Data Hasil Pengujian.....	19
4.2 Perhitungan Laju Penyusutan Bahan.....	21
4.2.1 Perhitungan Laju Penguapan Dengan suhu 50°.....	24
4.2.2 Perhitungan Laju Penguapan Dengan suhu 60°.....	25
4.2.3 Perhitungan Laju Penguapan Dengan suhu 70°.....	26
4.3 Pembahasan.....	26
4.4 Perbandingan Hasil Teoritis Dengan Eksperimen.....	29
BAB V.....	30
PENUTUP.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik lama Pemanasan.....	5
Gambar 2.2 Hubungan kadar air dan waktu pengeringan dengan menggunakan udara sebagai media penghantar panas	11
Gambar 3.1 Desain Mesin pengering jahe.....	14
Gambar 3.2 Diagram Alir penelitian	14
Gambar 4.1 Suhu 50° dengan waktu 150 menit.....	22
Gambar 4.2 Suhu 60° dengan waktu 150 menit.....	23
Gambar 4.3 Suhu 70° dengan waktu 150 menit.....	23
Gambar 4.5 Perbedaan warna sesudah dikeringkan dan sebelum dikeringkan	24



DAFTAR TABEL

Tabel 3,1 Data Analisa Penelitian	18
Tabel 4.1 Data Hasil Analisa Penelitian.....	19
Tabel 4.2 Data Laju Perhitungan Bahan.....	21

