



S K R I P S I / T U G A S A K H I R

**PEMBUATAN MESIN PENGERING CENGKEH RAJANGAN
BERBASIS SISTEM KONTROL KAPASITAS 10 KG/ PROSES**

FEBRY PRAYUDA

NIM. 201754080

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Masruki Khabib M.T.

Dr. Akhmad Zidni Hudaya S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMBUATAN MESIN PENGERING CENGKEH RAJANGAN BERBASIS
SISTEM KONTROL KAPASITAS 10 KG/ PROSES**

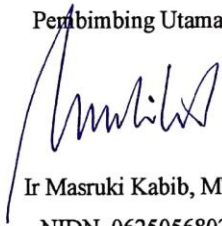
FEBRY PRAYUDA

NIM. 201754080

Kudus, 1 Februari 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ir Masruki Kabib, MT
NIDN. 0625056802

Pembimbing Pendamping,



Dr Akhmad Zidni Hudaya ST., M.Eng
NIDN. 0021087301

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Ratri rahmawati S.T., M.Sc
NIS.0610701000001377

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN MESIN PENGERING CENGKEH RAJANGAN BERBASIS
SISTEM KONTROL KAPASITAS 10 KG/ PROSES

FEBRY PRAYUDA

NIM. 201754080

Kudus, 1 Februari 2022

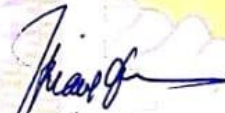
Menyetujui,

Ketua Penguji




Qomaruddin, S.T., M.T.
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



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

Anggota Penguji II,



Ir. Masruki Kabib, MT
NIDN. 0625056802

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik




Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Mesin



Akhmad Zidni Hudaya, ST, M.Eng
NIDN. 0021087301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febry Prayuda
NIM : 201754080
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 26 February 1999
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Pembuatan mesin pengering cengkeh rajangan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan presentasi asli saya sendiri, baik untuk teks laporan maupun kegiatan lain yang tercantum dalam Skripsi ini. Semua ide, pendapat, atau bahan dari sumber lain telah dikutip dalam Tesis dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari terdapat kejanggalan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar saya dan sanksi lainnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

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

Kudus, 1 Februari 2022

Yang memberi pernyataan,



Febry Prayuda
NIM.201654058



PEMBUATAN MESIN PENGERING CENGKEH RAJANGAN KAPASITAS 10 KG/ PROSES

Nama mahasiswa : Febry Prayuda

NIM : 201754080

Pembimbing :

1. Ir Masruki Kabib, MT
2. Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng

ABSTRAK

Mesin pengering sendiri adalah mesin tepat guna, dimana mesin ini berfungsi untuk mengeringkan produk – produk pertanian. Mesin pengering ini banyak ditemukan di pasaran, akan tetapi masih banyak dari mesin yang berskala besar dan belum mengutamakan kualitas produk tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah Membuat Mesin Pengering Cengkeh Rajangan dengan menggunakan Sistem Kontrol untuk mengontrol suhu dengan Kapasitas 10 Kg/Proses. Adanya mesin pengering cengkeh ini, maka diharapkan mampu meningkatkan jumlah produksi serta meningkatkan kualitas produksi cengkeh, sehingga perusahaan tidak khawatir terjadi penurunan mutu yang disebabkan oleh kurang maksimalnya pemanfaatan teknologi yang ada.

Metode eksperimen pada pembuatan mesin pengering cengkeh rajangan berbasis sistem kontrol kapasitas 10 kg/proses ini mencakup audit penulisan, gambar kerja, konfigurasi produksi, interaksi fabrikasi, dan kemudian tes praktik dilakukan untuk memutuskan apakah

rancang bangun mesin pengering cengkeh rajangan berbasis sistem kontrol kapasitas 10 kg sesuai dan berfungsi dengan baik atau tidak.

Hasil penelitian adalah mesin yang mampu mengeringkan cengekeh dengan cara bergerak berputar menggunakan sistem pemanas heater dengan kapasitas 10 kg/proses.

Kata kunci : Manufaktur, Mesin Pengering, Cengekeh.



MANUFACTURING OF CLOVE DRYING MACHINE CAPACITY 10 KG/ PROCESS

Nama mahasiswa : Febry Prayuda

NIM : 201754080

Pembimbing :

1. Ir Masruki Kabib, MT
2. Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng

ABSTRACT

The dryer itself is an appropriate machine, where this machine serves to dry agricultural products. There are many drying machines on the market, but there are still many machines that are large in scale and do not prioritize the quality of the product.

The purpose of this research is to make a chopped clove drying machine using a control system to control the temperature with a capacity of 10 kg/process. With this clove drying machine, it is hoped that it can increase the amount of production and improve the quality of clove production, so that the company does not worry about a decrease in quality caused by the less than optimal use of existing technology.

The experimental method for making chopped clove drying machine based on a 10 kg capacity control system/process includes a literature review, working drawings, manufacturing design, manufacturing process, and then a functional test is carried out to determine whether the design of the chopped clove dryer machine is based on a 10 kg capacity control system. fit and function properly or not.

The result of the research is a machine that is able to dry cloves by moving around using a heating system with a capacity of 10 kg/process.

Keywords: Manufacturing, Drying Machine, cloves.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Pembuatan Mesin pengering cengkeh rajangan kapasitas 10kg/proses”. Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik (ST).

Pelaksanaan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak untuk itu pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan serta kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta terutama orang tua yang selalu mensupport memberikan do'a, dukungan dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ir Masruki Kabib, MT. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
4. Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang sabar membimbing dalam penyusunan laporan tugas akhir.
5. Bapak Qomaruddin, ST.,MT. Selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dan membantu dalam pemahaman pada laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Rianto Wibowo, S.T., M.eng. selaku anggota penguji yang telah memberikan masukan pada laporan tugas akhir ini.
7. Dr Akhmad Zidni Hudaya ST.,M.Eng. selaku kaprogdi teknik mesin.
8. Seluruh Dosen pengajar dan Staff Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Universitas Muria Kudus
9. Tim Mesin pengering cengkeh rajangan yang telah memberi semangat dan motivasi serta masukan.

10. Teman-teman SQUAD MESIN HORE yang selalu membantu dari setiap permasalahan.
11. Teman-teman HIMAPRO teknik mesin angkatan 2017 yang telah memberi pengalaman dan kesan selama ini.
12. Teman – teman seangkatan fakultas teknik mesin yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah Swt membalas kebaikan kepada orang-orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Penulis menyadari adanya kekurangan serta ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih di masa yang akan datang. Besar harapan penulis semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kudus, 1 Februari 2022

FEBRY PRAYUDA

DAFTAR ISI

S K R I P S I / TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK.....	6
<i>ABSTRACT</i>	8
KATA PENGANTAR	9
DAFTAR ISI.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	14
DAFTAR TABEL.....	16
DAFTAR SIMBOL	17
DAFTAR LAMPIRAN.....	18
Lampiran 2 Tabel pengelasan.....	18
Biodata Penulis.....	18
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Mesin Pengering Cengkeh	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengeringan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Elemen Pemanas	Error! Bookmark not defined.
2.4 Cengkeh	Error! Bookmark not defined.
2.5 Identifikasi Perkakas Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Pemotongan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Pembubutan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.

2.5.5 Pengeboran.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.6 Finishing	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metodologi	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Alur Proses Pembuatan Mesin	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Desain Mesin	Error! Bookmark not defined.
3.2 Proses Manufaktur	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Kebutuhan Bahan dan Peralatan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Proses Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Proses Pemotongan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Biaya Pemesinan dan Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 Total Biaya.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.6 Proses Penyambungan Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.7 Proses Pengeboran (<i>Drilling</i>).....	Error! Bookmark not defined.
3.2.8 Pembubutan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.9 Proses Perakitan	Error! Bookmark not defined.
3.2.10 Finishing	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Desain Manufaktur.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Kebutuhan Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Urutan Proses Manufaktur	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Kebutuhan Biaya.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Proses Manufaktur	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Proses Pembuatan rangka mesin.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Proses Pemotongan	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Proses Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Pembuatan Poros <i>Rotary</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.5 Pembuatan rotary bak penampung.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Proses Perakitan	Error! Bookmark not defined.
4.4 Proses <i>Finishing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5 Biaya Pembuatan.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1 Perhitungan Biaya.....	Error! Bookmark not defined.

4.6 Hasil Pengujian Mesin Pengering Cengkeh Rajangan **Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP **Error! Bookmark not defined.**

 5.1 Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**

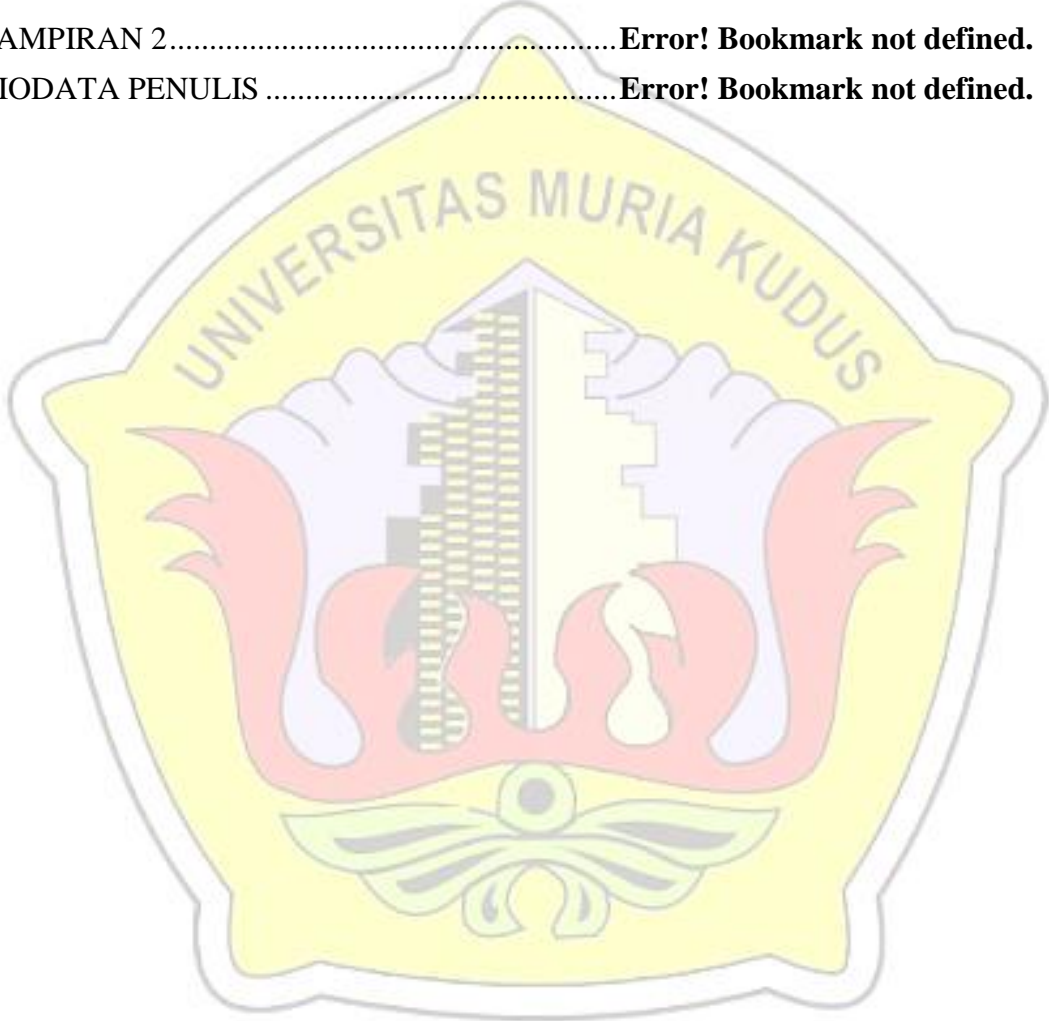
 5.2 Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 1 **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 2 **Error! Bookmark not defined.**

BIODATA PENULIS **Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengering Surya Tipe Bak	6
Gambar 2.2 <i>Rotary Drayer</i>	6
Gambar 2.3 Elemen Pemanas / Heater.....	8
Gambar 2.4 Cengkeh Kering	9
Gambar 2. 5 Roll Meter	10
Gambar 2. 6 Mistar Baja.....	11
Gambar 2. 7 Mistar Siku.....	11
Gambar 2. 8 Jangka Sorong (<i>Vernier Caliper</i>).....	11
Gambar 2. 9 Penggores	12
Gambar 2. 10 Penitik	13
Gambar 2. 1 Palu (Martil).....	13
Gambar 2. 12 Mesin Gerinda Tangan.....	14
Gambar 2. 13 Gergaji mesin	15
Gambar 2. 14 Ragum	15
Gambar 2. 15 Gambar Parameter Pembubutan.....	16
Gambar 2. 16 Mesin Bubut.....	18
Gambar 2. 17 Mesin Las SMAW	19
Gambar 2. 18 Helm Las	21
Gambar 2. 19 Bor Tangan.....	22
Gambar 2. 20 Mesin Bor Duduk.....	23
Gambar 2. 21 Kunci Pas Ring.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan.....	25
Gambar 3.2 Mesin Pengering Cengkeh	27
Gambar 3.3 Frame / Rangka Mesin	28
Gambar 3.4 Penutup Atas	28
Gambar 3.5 Cover Bawah.....	29

Gambar 3.6 Pulley	29
Gambar 3.7 Pulley Kecil.....	30
Gambar 3.8 Tabung Pemanas	30
Gambar 3.9 V Belt	31
Gambar 3. 10 Besi Hollow.....	35
Gambar 3. 11 Gerinda Tangan.....	35
Gambar 3. 12 Proses Pengelasan	37
Gambar 3. 13 Bentuk Sambungan Las	37
Gambar 4.1 mesin pengering cengkeh.....	43
Gambar 4. 1 Layout Workshop proses pembuatan mesin	45
Gambar 4. 2 Rangka Mesin Pengering Cengkeh Rajangan.....	50
Gambar 4. 3 Baja Profil Kotak / Hollow	52
Gambar 4. 4 Proses Pengelasan	53
Gambar 4. 5 Proses Pengelasan Rangka	55
Gambar 4. 6 Pengeboran rangka.....	56
Gambar 4. 7 Poros Utama/ <i>Rotary</i>	59
Gambar 4. 8 Proses Poros <i>Rotary</i>	59
Gambar 4. 9 Pembubutan Proses Poros <i>Rotary</i>	60
Gambar 4. 11 <i>Rotary</i> bak penampung	65
Gambar 4. 12 Pengelasan Rak Penampung	67
Gambar 4. 13 Baja stripe	68
Gambar 4. 14 Proses Pengelasan	71
Gambar 4. 15 Pengeboran rangka.....	73
Gambar 4. 16 Mesin Pengering Cengkeh Rajangan	75
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Proses pengerjaan.....	9
Tabel 2.2 Nilai pedoman untuk diameter elektroda dan kekuatan arus pada pengelasan listrik.....	19
Tabel 2.3 Klasifikasi Elektroda Terhadap Kekuatan tarik (Harsono,2000)...	20
Tabel 3.1 Komposisi dari baja ST37.....	32
Tabel 3.2 Bahan-bahan pembuatan mesin.....	33
Tabel 4.1 Tabel bahan-bahan komponen mesin oven kopi tipe tray rotary...	44
Tabel 4.2 Proses pembuatan rangka.....	46
Tabel 4.3 Proses Pembuatan Poros Rotary.....	47
Tabel 4.4 Pembuatan Rotary.....	47
Tabel 4.4 Pembuatana rak penampung.....	48
Tabel 4.5 Langkah pengerjaan rangka mesin.....	51
Tabel 4.6 Waktu Proses Pemotongana.....	53
Tabel 4.7 Waktu proses pegelasan.....	57
Tabel 4.8 Waktu proses pengeboran.....	59
Tabel 4.9 Proses pengerjaan rangka mesin pengering.....	66
Tabel 4.10 Waktu Proses Pemotongana.....	68
Tabel 4.11 Waktu Proses Pegelasan.....	71
Tabel 4.12 Waktu proses pengeboran.....	74
Tabel 4.13 Proses finishing.....	77
Tabel 4.15 Pengujian Mesin Pengering Cengkeh Rajangan.....	77

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
N	Kecepatan Berputar	Rpm
V_c	Kecepatan Pemotongan	m/detik
D	Diameter Pisau	mm
D	Diameter Batu Grinda	mm
F	Kecepatan Penyayatan	mm/menit
S	Kecepatan Penyayatan	mm/menit
N	Jumlah Putaran	menit
F_{pt}	Feed per teeth	mm
Z_n	Jumlah Gigi Pisau	mm ²
A	Luas Lasan	mm ²
a	Tebal Plat	mm
L	Panjang Kampuh	mm
J	Masuk Panas	joule
E	Tegangan Busur	Volt
I	Arus	Ampere
V	Laju Las	cm/menit
V	Cutting Speed	m/menit
d	Diameter Benda Kerja	mm
i	Jumlah Pemotongan	mm
D_1	Diameter Awal	mm
D_2	Diameter Setelah dibutut	mm
a	Kedalaman Pemotongan	m
T	Waktu Pemotongan	menit
f_x	Gerak Makan	mm/r
t_c	Waktu Pemotongan	menit

It Panjang Pengeboran mm

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Pembubutan.....	82
Lampiran 2 Tabel pengelasan.....	83
Lampiran 3 Tabel 2.2 Nilai pedoman untuk diameter elektroda dan kekuatan arus pada pengelasan listrik.....	84
Lampiran 4 Pedoman Penentuan <i>Feed</i> untuk Frais(mm per gigi).....	85
Lampiran 5 Tabel panduan material.....	87
Lampiran 6 Tabel pengeboran	89
Lampiran 7 Desain frame.....	90
Lampiran 8 Desain poros.....	91
Lampiran 9 Desain rotary.....	92
Lampiran 10 Desain cover atas.....	93
Lampiran 11 Desain cover bawah.....	94
Lampiran 12 hasil turnitin.....	97
Biodata Penulis.....	100