



SKRIPSI

PEMBUATAN MESIN VACUUM FRYING DENGAN MODEL PIPA  
VENTURI DENGAN KAPASITAS 1,5 KG PER PROSES

MUHAMMAD DEDY SAPUTRA  
NIM : 201254012

DOSEN PEMBIMBING

Ir. Masruki Kabib MT.

Taufiq Hidayat ST.,MT.

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2016

## HALAMAN PERSETUJUAN

### PEMBUATAN MESIN VACUUM FRYING DENGAN MODEL PIPA VENTURI DENGAN KAPASITAS 1,5 KG PER PROSES

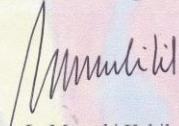
MUHAMMAD DEDY SAPUTRA

NIM. 201254012

Kudus, 3 Maret 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ir. Masruki Kabib MT.  
NIDN. 0625056802

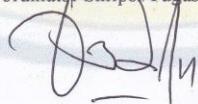
Pembimbing Pendamping,



Taufiq Hidayat, ST., MT.  
NIDN. 0023017901

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Qomaruddin, ST., MT.  
NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN MESIN VACUUM FRYING DENGAN  
MODEL PIPA VENTURI DENGAN KAPASITAS 1,5  
KG PER PROSES**

**MUHAMMAD DEDY SAPUTRA**  
**NIM. 201254012**

Kudus, 3, Maret 2017

Menyetujui,

Ketua Pengaji,

Qomaruddin, ST. MT  
NIDN. 0626097102

Anggota Pengaji I

Bachtiar Setya N, ST., MT  
NIDN. 0624077201

Anggota Pengaji II

Ir.,Masruki Khabib.,MT  
NIDN. 0625056802

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohamad Dahlan, ST., MT.

NIDN: 0601076901

Ketua Program Studi Teknik

Taufiq Hidayat, ST., MT.

NIDN. 0023017901

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad dedy saputra  
NIM : 201254012  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 02 November 1993  
Judul Skripsi : Pembuatan Mesin Vacuum Frying Dengan Model Pipa Venturi Dengan Kapasitas 1,5 Kg Per Proses

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi 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 Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

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

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

Kudus, 3 Maret 2017

Yang memberi pernyataan,



Muhammad dedy saputra  
NIM. 201254012

## PEMBUATAN MESIN VACUUM FRYING DENGAN MODEL PIPA VENTURI DENGAN KAPASITAS 1,5 KG PER PROSES

Nama mahasiswa : Muhammad Dedy Saputra

Nim : 201254012

Pembimbing :

1. Ir. Masruki Kabib MT.
2. Taufiq Hidayat, ST., MT

### Ringkasan

Buah-buahan merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki peluang untuk di ekspor. Buah-buahan dikonsumsi dalam bentuk buah segar, dan masih sedikit yang diolah dalam bentuk olahan. Mesin *vacuum frying* dibuat dengan tujuan untuk membuat kripik buah dengan menggoreng dengan proses pemvakuman untuk menghilangkan kadar air dari buah tersebut. Sehingga mendapatkan kripik yang renyah tidak menimbulkan kerusakan warna, aroma, rasa, dan nutrisi

Metode dalam pembuatan mesin *vacuum* ini diawali dengan proses perencanaan, pembuatan, dan pengujian penggunaan mesin. Tahap pembuatan mesin mencakup pekerjaan: Pemotongan bahan sesuai gambar, Pengerolan, Pengelasan, Perakitan, dan Uji unjuk kerja mesin untuk mengetahui hasil pembuatan mesin tersebut.

Hasil yang dicapai adalah membuat mesin penggoreng *vacuum* dengan kapasitas 1,5 kg sekali proses, bahan bakar yang digunakan LPG dengan control suhu otomatis, untuk sirkulasi pendingin menggunakan air, volume minyak goreng 15 liter. Konstruksi mesin ini cukup sederhana terdiri dari tabung penggoreng, tungku pemanas, bak air, pompa *vacuum*, control suhu dan tekanan serta mudah dalam pengoperasiannya.

Kata kunci : *kripik buah, pembuatan, vacuum frying dan venturi*

# PEMBUATAN MESIN VACUUM FRYING DENGAN MODEL PIPA VENTURI DENGAN KAPASITAS 1,5 KG PER PROSES

*Student Name* : Muhammad Dedy Saputra

*Student Identity Number* : 201254012

*Supervisor* :

1. Ir. Masruki Kabib MT.
2. Taufiq Hidayat, ST., MT

## ABSTRACT

*Fruit is one of the horticultural commodities which have high economic value and have the opportunity to export. Fruits are consumed as fresh fruit, and little is processed in the form of processed. Vacuum frying machine created with the aim to make fruit chips with vacuum frying process to remove moisture from the fruit. So get the chips were crispy not cause damage to the color, aroma, flavor, and nutrients.*

*The methods in the manufacture of vacuum machine is started with the planning process, manufacture, and testing of the use of the machine. Phase-making machine includes work: Cutting material according to the image, Rolling, Welding, Assembly, and Test engine performance to determine the results of the manufacture of the machine.*

*The results achieved was making vacuum frying machine with a capacity of 1.5 kg of processes, which use LPG fuel with automatic temperature control, to use the circulating cooling water, the volume of 15 liters of cooking oil. Construction is fairly simple machine consisting of a tube fryer, stove, water tank, vacuum pump, control temperature and pressure as well as easy to operate.*

*Keywords:* *Fruit Chips, Manufacture, And Venturi Vacuum Frying*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdullah puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah Yang Maha Kuasa atas limpahan berkah dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan dengan judul “pembuatan mesin *vacum frying* dengan kapasitas 1,5 Kg” per proses dengan lancar.

Penulis juga sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dari awal hingga akhir dari penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan dan kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, do'a, nasehat, motivasi, semangat sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak pembimbing Bpk Ir. Masruki Kabib, MT. dan Bpk Taufiq Hidayat, S.T.,MT yang memberikan motifasi, semangat dan memberi nasehat dalam membimbing menyusun tugas akhir ini.
4. Kepada tim penguji Bpk, Qomaruddin, ST.,MT. dan Bpk, Bachtiar Setya N, ST., MT. Yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
5. Tim *vacuum frying* dan tim – tim skripsi lainnya yang selalu memberi motivasi dan semangat.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah membantun dan memberi semangat dalam menyusun skripsi ini.

Penulis sangat mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Kudus, 3 maret 2017

Muhammad Dedy Saputra

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	iv
<b>RINGKASAN .....</b>	v
<b>ABSTRACT .....</b>	vi
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	x
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xii

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Pengertian mesin <i>vacuum frying</i> .....	5
2.2 Macam – macam mesin <i>vacuum frying</i>	8
2.2.1 mesin penggorengan <i>vacuum kapasitas 5 kg</i> .....	8
2.2.2 mesin penggorengan <i>vacuum kapasitas 6 kg</i> .....	9
2.2.3 mesin penggorengan <i>vacuum kapasitas 7 kg</i> .....	10
2.3 Dasar proses perancangan manufaktur mesin <i>vacuum frying</i> .....	11
2.4 Idenifikasi alat perkakas yang digunakan .....	13

### **BAB III METODE MANUFAKTUR**

3.1. Pengumpulan data.....	35
3.2. Desain manufaktur .....	39
3.3. Perancangan manufaktur .....	40

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Perancangan manufaktur.....	43
4.1.1 Kebutuhan matrial dan alat .....	43
4.1.2 Pemilihan proses pembuatan mesin <i>vacuum frying</i> .....	44
4.1.3 Proses finishing .....	45
4.1.4 Proses Assembly .....	46
4.2. Proses Pembuatan bak air .....	46
4.3. Proses pembuatan tabung penggorengan .....	53
4.4. Proses pembuatan kondensator .....	87
4.5. Proses pembuatan keranjang penampung buah .....	108
4.6. Proses pembuatan pipa venturi. .....	115

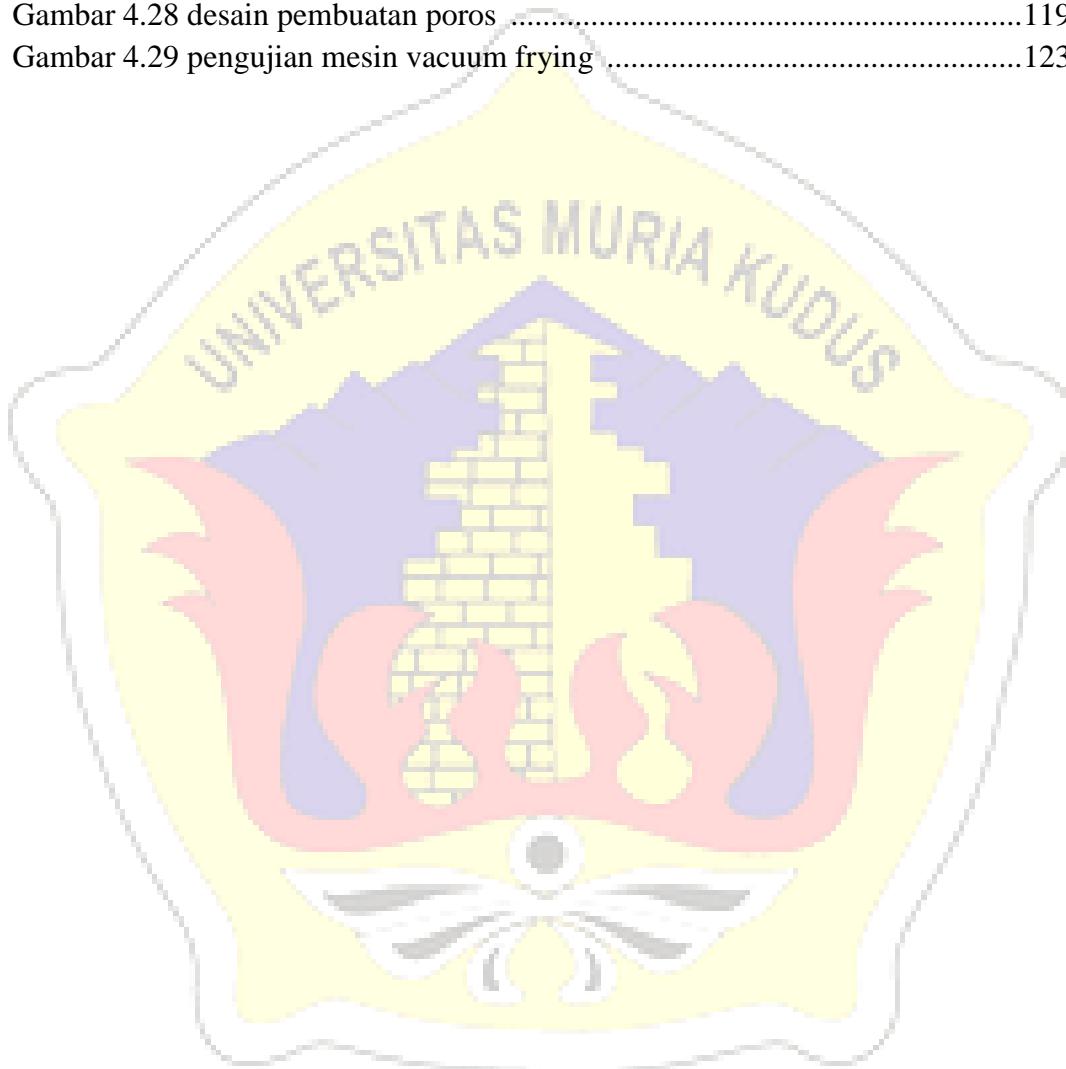
4.7. Proses pembuatan poros .....	119
4.8. Proses perakitan .....	121
4.9. Proses finishing .....	123
4.10. Proses finishing .....	126
4.11. Total biaya pembuatan .....	129
4.12. Hasil pengujian mesin vacuum frying .....	130



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 mesin vacuum frying kapasitas 5kg .....	8
Gambar 2.2 mesin vacuum frying kapasitas 6kg .....	9
Gambar 2.3 mesin vacuum frying berkapasitas 3,5kg .....	10
Gambar 2.4 mistar baja .....	14
Gambar 2.5 mistar siku .....	15
Gambar 2.6 mistar gulung .....	15
Gambar 2.7 jangka sorong .....	16
Gambar 2.8 Pengores .....	17
Gambar 2.9 penitik .....	17
Gambar 2.10. Mesin potong <i>guillotine</i> .....	18
Gambar 2.11. Gunting tangan .....	19
Gambar 2.12. <i>Spring back</i> .....	20
Gambar 2.13. Penekukan plat .....	22
Gambar 2.14. Mesin lipat (tekuk) .....	23
Gambar 2.15. Mesin roll plat .....	24
Gambar 2.16. Diameter plat yang akan dirol .....	24
Gambar 2.17 Mesin las listrik AC .....	32
Gambar 2.18 Mesin bor .....	33
Gambar 3.1. Diagram alir proses pembuatan mesin .....	35
Gambar 3.2 gambar desain mesin vacuum frying .....	37
Gambar 3.2 desain manufaktur .....	39
Gambar 4.1 layout workshop proses pembuatan mesin vacuum .....	44
Gambar 4.2 proses pembuatan bak air .....	44
gambar 4.3 proses pembuatan tabung penggorengan .....	45
Gambar 4.4 proses pembuatan kondensor .....	45
Gambar 4.5 desain bak vacuum frying .....	46
Gambar 4.6 posisi mesin guillotine .....	48
Gambar 4.7 penekukan plat .....	49
Gambar 4.8 desain tabung penggorengan .....	53
Gambar 4.9 mesin rol plat .....	55
Gambar 4.10 diameter plat yang akan dirol .....	55
Gambar 4.11 desain tabung penggorengan 2 .....	59
Gambar 4.12 desain tabung penggorengan 3 .....	64
Gambar 4.13 desain tutup tabung 1 .....	69
Gambar 4.14 desain tutup tabung 2 .....	73
Gambar 4.15 desain tutup tabung 3 .....	77
Gambar 4.16 diameter plat yang akan dirol .....	79
Gambar 4.17 desain penyangga tabung penggorengan .....	82
Gambar 4.18 penekukan plat .....	84
Gambar 4.19 desain kondensator .....	87

Gambar 4.20 diameter plat yang akan dirol .....	89
Gambar 4.21 desain kondensor 2 .....	93
Gambar 4.22 diameter plat yang akan dirol .....	95
Gambar 4.23 desain kondensor 3 .....	98
Gambar 4.24 desain gambar kondensor 4 .....	103
Gambar 4.25 desain keranjang buah .....	108
Gambar 4.26 penekukan plat .....	111
Gambar 4.27 desain gambar pipa venture .....	115
Gambar 4.28 desain pembuatan poros .....	119
Gambar 4.29 pengujian mesin vacuum frying .....	123



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 harga faktor pemantulan (K) dari beberapa macam bahan .....	20
Tabel 2.2 Harga C dari macam-macam bahan .....	21
Tabel 2.3 Harga X .....	21
Tabel 2.4 Klasifikasi diameter elektroda .....	29
Tabel 2.5. Klasifikasi tebal bahan arus dan diameter elektroda .....	30
Tabel 2.6 klasifikasi elektroda terhadap kekuatan tarik .....	30
Tabel 4.1 suian pisau mesin guillotine .....	48
Tabel 4.2. Waktu pengelasan .....	52
Tabel 4.3. Waktu penggerjaan .....	58
Tabel 4.4 waktu penggerjaan .....	63
Tabel 4.5 waktu penggerjaan .....	68
Tabel 4.6 waktu penggerjaan .....	72
Tabel 4.7 waktu penggerjaan .....	76
Tabel 4.8 waktu penggerjaan .....	81
Tabel 4.9 waktu penggerjaan .....	86
Tabel 4.10 waktu penggerjaan .....	91
Tabel 4.11 waktu penggerjaan .....	97
Tabel 4.12 waktu penggerjaan .....	102
Tabel 4.13 waktu penggerjaan .....	107
Tabel 4.14 waktu penggerjaan .....	113
Tabel 4.15 waktu penggerjaan .....	118
Tabel 4.16 waktu penggerjaan .....	122
Tabel 4.16 total biaya .....	125

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 rancangan desain .....	135
Lampiran 2 hasil pengujian mesin <i>vacuum frying</i> .....	160

