

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT BAWANG PUTIH DENGAN SISTEM *ROTARY*

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi Peryaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh

**AMRUL HAQQI
1011311004**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR


**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT BAWANG PUTIH
DENGAN SISTEM *ROTARY***

Dipersiapkan dan disusun oleh

**AMRUL HAQQI
1011311004**


Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, 25 Juli 2017

Pembimbing Utama,




Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T.
NIP. 198103192015042001

Pembimbing Pendamping,



Saparin, S.T, M.Si.
NP. 308615053

Penguji,



Firlya Rosa, S.S.T., M.T.
NIP 1975040320121222001

Penguji,



Yudi Setiawan. S.T., M.Eng.
NP:107605018

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT BAWANG PUTIH
DENGAN SISTEM *ROTARY***

Dipersiapkan dan disusun oleh


**AMRUL HAQQI
1011311004**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, 25 Juli 2017

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T
NIP. 198103192015042001


Saparin, S.T, M.Si.
NIP. 308615053

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin


RODIAWAN, S.T.,M.Eng.,Prac
NP. 307097006



HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : AMRUL HAQQI
NIM : 1011311004
Judul : RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT
BAWANG PUTIH DENGAN SISTEM *ROTARY*

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 25 Juli 2017



AMRUL HAQQI
NIM.1011311004

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :AMRUL HAQQI
NIM :1011311004
Jurusan :TEKNIK MESIN
Fakultas :TEKNIK

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul: "RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT BAWANG PUTIH DENGAN SISTEM *ROTARY*" Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : balunujuk
Pada tanggal : 25 Juli 2017
Yang menyatakan,



(AMRUL HAQQI)

INTISARI

bawang putih merupakan salah satu bumbu dapur ataupun bisa digunakan sebagai obat. Akan tetapi pengupasan bawang putih kebanyakan masih menggunakan pengupasan manual dengan tangan, maka dari itu untuk produksi masal perlu merancang mesin pengupas kulit bawang putih, fungsi alat ini adalah mengupas dengan sistem *rotary*. Alat ini menggunakan motor listrik berdaya $\frac{1}{2}$ HP dan rasio pulley 1:14. Wadah silinder dan poros pengupas untuk material menggunakan stainless dengan tebal 4 mm dan poros pejal berdiameter 25 mm, silinder pengupasan mesin ini berdiameter 300 mm dan lebar 300 mm. Rpm mesin menggunakan rpm tetap yaitu 100 rpm dengan sistem kerja *rotary*, dimensi mesin 500mm x 750mm x 750mm. Metode pengupasan mesin ini menggunakan sistem *rotary*, sistem *rotary* adalah sistem memutar titik silinder dengan memanfaatkan kecepatan putaran. Pengujian mesin ini menggunakan variasi waktu 10, 15, 20, 25 menit, dan pengujian ini dilakukan dengan berat uji 1000 gram/uji coba. Waktu pengupasan efektif mesin ini terjadi pada variasi 15 menit yaitu dengan hasil 42,33 gram/menit. Sehingga dalam 1 jam mesin ini mampu mengupas kulit bawang putih sebanyak 2541 gram/jam. Dalam pengujian bawang putih harus dikeringkan dahulu, bonggol harus terlepas dari bawang supaya pengupasan lebih optimal.

Kata kunci : bawang, mesin pengupas, *rotary*, poros pengupas, dimensi

ABSTRACT

Now a days garlic is widely used as a spice or as a medicine. However, garlic stripping is mostly still using manual stripping, so it is necessary to design a garlic peeler machine, the function of the tool is to peel with the rotary system. It uses an $\frac{1}{2}$ HP electric motor and a 1:14 pulley ratio. Cylindrical and shaft container for material using stainless with 4 mm thick and solid shaft 25 mm in diameter. This stripping cylinder is 300 mm in diameter and 300 mm in width. Rpm engine using constant rpm is 100 rpm with a rotary working system. Testing of this machine using variation of time 10, 15, 20, 25 minutes, and this test is done with weight test 1000 gram / trial time of effective peeling machine this happened a variety of time 15 minute that with result 42,33 gram / minute so in 1 hour machine Is able to peel the garlic skin as much as 2541 grams / hour. In testing garlic should be dried before the stump must be detached from the onion so that the stripping is more optimal. Machine dimension 500 mm x 750 mm x 750 mm, shaft peel has 3 shaft peel which its function as media stripping.

Keywords: onion, peeler, rotary, peeler shaft, dimension

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya yaitu bapak saya Amsar dan ibu saya Faulina, S.Pd. yang telah mendukung saya dari akhir.
2. Adik saya firgin dwi tya yang selalu mendoakan saya.
3. Teman-teman saya, Alberto Stevan Tarigan, Handika, Siti kafsiah, Bambang Herwanto, Jordy johansyah, Denny Hakim Manuragi, terima kasih atas bantuan teman-teman.

Demikian saya ucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu saya untuk menyelesaikan tugas akhir saya.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena dengan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :”**Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Bawang Putih Dengan Sistem Rotary**” .

didalam tulisan ini disajikan pokok bahasaan yang meliputi bagaimana merancang dan membuat mesin pengupas bawang, berapa hasil output kulit bawang putih menggunakan mesin. Dari pokok bahasaan diatas diambil kesimpulan apakah mesin ini sudah sesuai dengan apa yang direncanakan.

Atas kesempatan, fasilitas, dan bimbingan yang telah diberikan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada..

1. Rektor Universitas Bangka Belitung Bapak Dr.Ir. Muh Yusuf M.Si.
2. Dekan Fakultas Teknik Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng.
3. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T. selaku dosen PA dan pembimbing tugas akhir saya.
5. Pak Saporin, S.T, M.Si. selaku pembimbing tugas akhir.
6. Bapak Suhdi, S.S.T., M.T. sebagai Kepala Laboratorium Teknik Mesin.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin Khususnya Bapak Said Apreza dan Bapak Agus Sarwono.

Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Balunijuk, 25 juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Bawang Putih.....	6
2.3 Manfaat Bawang Putih.....	7
2.4 Proses Pengupasan.....	8
2.5 Cara Konvensional dan Mesin Pengupasan Bawang Putih.....	8
2.6 Prinsip Pengupasan.....	9
2.7 Alat Pengupasan.....	10

2.8 Komponen Mesin pengupasas bawang.....	10
2.8.1 Poros/As.....	10
2.8.2 Bearing	10
2.8.3 Motor Listrik	10
2.8.4 Pulley Dan V-belt	10
2.8.5 Elemen Pengikat	11
2.8.6 Besi Siku	11
2.8.7 Plat	11
2.8.8 Silinder Pengupasan	11
2.8.8 Cover	11
2.9 Rumus-rumus	11
2.9.1 Daya dan Torsi Motor Listrik (T_1)	11
2.9.2 Putaran Pada <i>pulley</i> 2 Dan Rasio Pada Pulley.....	12
2.9.3 Torsi pada pulley.....	12
2.9.4 Perhitungan poros	12
2.9.5 Mencari rata-rata.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.2 Alat Yang Digunakan.....	14
3.3 Alat Dan Bahan	14
3.4 Desain mesin yang akan dibuat.....	17
3.5 Variabel yang akan Dipelajari.....	17
3.6 Analisa Hasil.....	17
3.7 Diagram alir penelitian.....	18
3.7.1 Persiapan Penelitian.....	19
3.7.2 Perencanaan dan Perancangan Alat.....	19
3.7.3 Persiapan Alat Dan Bahan	19
3.7.4 Pembuatan Dan Perakitan.....	19
3.7.5 Uji Coba	20
3.7.6 Analisa Hasil.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Perencanaan dan Perancangan Alat.....	23
4.1.1 komponen-komponen mesin pengupas kulit bawang putih dengan sistem <i>rotary</i> dan fungsinya.	23
4.1.2 Pemilihan rencana alternatif material.....	25
4.1.3 Pemilihan Alternatif Rencana Konstruksi.....	30
4.2 Perhitungan.....	38
4.3 Hasil Perencanaan dan Pembuatan.....	44
4.3.1 Rangka Mesin.....	44
4.3.2 Tabung Silinder.....	45
4.3.3 Poros Pengupas.....	45
4.4 Analisa Hasil Penelitian.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Pengupasan.....	1
Gambar 2.1 Rangkaian Operasi Mesin Pengupas bawang.	9
Gambar 3.1 Mesin Pengupas Kulit Bawang Yang Akan Dibuat.....	17
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 3.4 Bawang Putih Untuk uji Coba.....	20
Gambar 3.5 Timbangan.	21
Gambar 4.1 Desain mesin pengupas kulit bawang dengan sistem <i>rotary</i>	23
Gambar 4.2 motor listrik 1/2 Hp dan motor listrik 1Hp.....	31
Gambar 4.3 Rangka Mesin.....	32
Gambar 4.4 (a) Pulley dan belt (b) Rantai dan gear.	33
Gambar 4.5 (a) aluminium (b) stainless.	34
Gambar 4.6 (a). 3 Mata Poros Pengupas (b) 1 Mata Poros Pengupas.	34
Gambar Diagram 4.7. Gaya Geser dalam Poros Penggiling.	42
Gambar Diagram 4.8. Diagram Momen bengkok dalam Poros Penggiling.....	42
Gambar 4.9 rangka mesin.....	44
Gambar 4.10 wadah silinder.....	45
Gambar 4.11. Poros Pengupas.	45
Gambar 4.12 Bawang sebelum dikupas dengan mesin.	47
Gambar 4.13 Bawang setelah dikupas dengan mesin.....	50
Gambar Grafik 4.13 Hasil Terkupas Dan Tidak Terkupas Dengan Putaran Tetap 100 Rpm.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kapasitas efektif alat.....	5
Tabel 2.2. Klasifikasi ilmiah bawang putih.	6
Tabel 4.1 Bagian Mesin dan Fungsinya,	24
Tabel 4.2 Alternatif Rencana Material Rangka Mesin.	25
Tabel 4.3 Alternatif rencana material silinder wadah bawang putih.....	26
Tabel 4.4 Alternatif rencana material poros pengupas kulit bawang putih.....	27
Tabel 4.5 Pemberian bobot kriteria material.	28
Tabel 4.6 Pemilihan Kombinasi Rencana.	29
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Parameter Material.....	30
Tabel 4.8 Alternatif Rencana Motor Penggerak.	31
Tabel 4.9 Alternatif rencana konstruksi rangka.....	32
Tabel 4.10 Alternatif rencana konstruksi penerus gerakan rotasi.	33
Tabel 4.11 Alternatif pemilihan material tabung.	34
Tabel 4.12 Alternatif pengaduk.	35
Tabel 4.13 Pemberian Bobot Kriteria material.....	35
Tabel 4.14 Pemilihan Kombinasi Rencana.	36
Tabel 4.15 Perhitungan nilai parameter konstruksi.	37
Tabel 4.16 Hasil bawang putih yang terkupas dan tidak terkupas dengan putaran tetap 100 RPM dengan waktu pengupasan 10 menit, 15 menit, 20 menit, Dan 25 menit.	47