

**MODIFIKASI MESIN PENGIRIS BAWANG  
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN DAYA  
200 WATT**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**KUS INDRA  
1011511029**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**MODIFIKASI MESIN PENGIRIS BAWANG MENGGUNAKAN  
MOTOR LISTRIK DENGAN DAYA 200 WATT**


Dipersiapkan dan disusun oleh

**KUS INDRA  
1011511029**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal 1 Agustus 2019

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pedamping,



**R. Priyoko Prayitnoadi, M.Eng., Ph.D**  
NP. 106895012

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

Penguji,

Penguji,



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

**Saparin, S.T., M.Si**  
NIP. 198612022019031009

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MODIFIKASI MESIN PENGIRIS BAWANG MENGGUNAKAN  
MOTOR LISTRIK DENGAN DAYA 200 WATT**

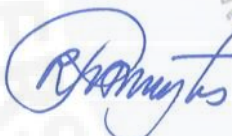
Dipersiapkan dan disusun oleh

**KUS INDRA  
1011511029**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal 2 Agustus 2019

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pedamping,

  
**R. Priyoko Prayitnoadi, M.Eng., Ph.D**  
NP. 106895012

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

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
**Firlya Rosa, S.S.T., M.T**  
NIP.197504032012122001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : KUS INDRA  
NIM : 1011511029  
Judul : Modifikasi mesin pengiris bawang menggunakan motor listrik dengan daya 200 watt

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, 31 Juli 2019



KUS INDRA  
NIM. 1011511029

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

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

Nama : KUS INDRA  
NIM : 1011511029  
Jurusan : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK

demikian 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 :  
**“MODIFIKASI MESIN PENGIRIS BAWANG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN DAYA 200 WATT”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). 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 : Balunijuk

Pada tanggal : 31 Juli 2019

Yang Menyatakan,



(KUS INDRA)

## INTISARI

Pengolahan bawang merah yang paling populer adalah dengan diolah menjadi bawang goreng. Salah satu tahap pengolahan bawang menjadi bawang goreng adalah dengan mengiris bawang dengan ketebalan tertentu untuk mendapatkan tekstur yang renyah. Produsen bawang goreng ataupun industri kuliner yang memproduksi bawang goreng masih mengiris bawang secara manual. Anthoni dkk, (2014) merancang mesin pengiris bawang dengan sistem pisau berputar yang dipasang secara vertikal. Menggunakan motor listrik dengan daya 0,25 hp. Dimensi mesin 400 mm x 330 mm x 760 mm (p x l x t). Menggunakan transmisi *Pulley* dan *Belt* dengan putaran pada mata pisau 73,26 rpm. Mesin tersebut mampu mengiris 1 kg bawang merah dalam waktu 47,36 detik dengan bawang yang berhasil diiris seberat 0,97 kg dan sisa bawang yang tertinggal pada mesin seberat 0,02 Kg atau 2 % dari berat awal bawang. Namun dimensi mesin yang sudah ada masih terlalu besar sehingga sulit jika mesin ingin dipindah – pindahkan. Oleh karena itu dilakukan lah modifikasi menggunakan metode *Reverse Engineering*. Tujuan dari modifikasi ini adalah mendapatkan mesin pengiris bawang yang lebih sederhana dengan kapasitas yang lebih besar ataupun minimal sama dengan mesin yang sudah ada. Mesin hasil modifikasi memiliki dimensi 270 mm x 300 mm x 580 mm (p x l x t), dengan putaran mata pisau 466,67 rpm, serta motor dengan daya 200 watt. Mampu mengiris 1 kg bawang dengan waktu 41,95 detik, berat bawang hasil pengirisan 0,95 kg serta bawang yang tertinggal pada mesin seberat 0,05 kg atau 5 % dari berat awal bawang.

**Kata Kunci : Mesin Pengiris Bawang, Bawang Goreng, Modifikasi Mesin**



## ABSTRACT

fried onion is the most popular product onion. One of step onions to fried onion is slicing onions with the best thickness to get the crispy texture Producers of onions fried or culinary industry still slicing onions manually. Anthoni dkk, ( 2014 ) designed a system of onion slicer with the rotary blade and installed vertically. Using an electrical motor to power by 0.25 hp .Dimensions machine 400 mm x 330 mm x 760 mm ( p x l x t ).Uses transmission pulley and belt with a round on the blade 73.26 rpm.These machine can slice 1 kg of onion. 47,36 seconds in time. The onion success sliced to the weight of 0,97 and the rest of the onion left on machine s 0.02 kg or 2 % of heavy early onions. But the dimensions of machine is to big, that it is difficult if the machine want to move. The purpose of this project is get a union slicer machine. the onions which is much simpler with a capacity that still better and greater. Machine the modification dimension 270 mm x 300 mm x 580 mm ( p x l x t ), round of the blade 466,67 rpm, and motor with a 200 watt. Capable of slicing 1 kg onion with time 41,95 seconds, heavy onions results cutting 0,95 kg and the onions which left on a machine that weigh kg or 0,05 5 % from heavy early onions.

**Keyword : Onion Slice Machine, Fried Onion, Modifcation of Machine**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan kepada Allah AWT, Dzat yang maha agung, maha pengasih lagi maha penyayang. Sholawat kepada baginda Rasulullah SAW yang telah membawakan cahaya kebenaran sehingga kita bisa hidup dengan iman dan taqwa. Alhamdulillah penulisan skripsi ini dapat terselesaikan tanpa halangan yang berarti. Semua tidak luput dari dukungan dan doa dari keluarga, kerabat serta teman seperjuangan jurusan Teknik Mesin. Skripsi ini saya persembahkan untuk

1. Almarhum Ngara, kakekku tercinta yang memberikan dorongan kepada saya untuk berkuliah.
2. Nenekku, I Wajeng yang telah merawat dan membesarkanku, yang tak henti hentinya berdoa untukku
3. Ibu Nurlaila, ibuku tercinta yang telah melahirkan, merawat, membesarkan. Selalu menyayangi serta mengasihi dengan penuh rasa cinta.
4. Ibu Firlya Rosa selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
5. Bapak Priyoko selaku pembimbing yang senantiasa memberikan nasihat serta bimbingan selama ini.
6. Ibu Eka selaku pembimbing pendamping skripsi yang telah membantu menjadikan skripsi ini menjadi lebih sempurna.
7. Kepada seluruh keluarga besar Reny Catering, Terutama kepada mba Ipit. Yang selalu memberikan semangat dan support.
8. Segenap dosen dan staf Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
9. Rekan - rekan seperjuanganku. Safendra, Ilham Kamalludin, Wahyu Maulana Puja Kesuma, Andrey Anarea Sinaga, Yogi Aristian, Reza Fadli, Muhammad Riyono.
10. Rika Fitriani dan Widyawati, wanita jurusan pertambangan yang tidak bosan memberikan semangat.
11. Seluruh rekan rekan Teknik Mesin angkatan 2015



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulisan tugas akhir/skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir/skripsi dengan judul:

**”MODIFIKASI MESIN PENGIRIS BAWANG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN DAYA 200 WATT”** Skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan dan kesalahan baik dari segi penulisan maupun materi oleh karena itu diharapkan pembaca bersedia memberikan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian yang akan datang.

Atas kesempatan, fasilitas, dan bimbingan yang telah diberikan. Pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan rahmat dan karuniaNya.
2. Keluarga yang selalu memberikan dukungan serta doa yang tiada henti kepada penulis.
3. Bapak R. Priyoko Prayitnoadi, S.S.T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama.
4. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T Selaku dosen pembimbing pendamping
5. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
6. Seluruh dosen dan staff jurusan teknik mesin.
7. Keluarga Himpunan Mahasiswa Teknik Mesin beserta Alumni yang telah mendukung penulis, khususnya teman - teman Teknik Mesin angkatan 2015.

Akhir kata penulis berharap semoga tulisan tentang modifikasi mesin pengiris bawang ini dapat memberikan manfaat maupun inspirasi terhadap pembaca.

Bangka, 31 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Rumusan Masalah .....	2
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan Penelitian .....	2
1.5.Manfaat Penelitian .....	3
1.6.Keaslian Penelitian.....	3
1.7.Sistematika penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	4
2.2. Landasan teori .....	5
2.2.1. Pengertian Bawang Merah .....	5
2.2.2. Pengertian Bawang Goreng .....	6
2.2.3. Proses Produksi Bawang Goreng .....	7
2.2.4. Metode <i>Reverse Engineering and Redesign Methodology</i> .....	7
2.2.5. Komponen pada mesin pengiris bawang yang direncanakan .....	9
2.2.6. Elemen – elemen mesin .....	10
2.2.7. Rumus Perhitungan Permesinan .....	14
2.3. Tuntutan Performa Mesin .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>17</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	17
3.2. Diagram Alir Penelitian .....	17

3.3 Pengumpulan data .....	18
3.3.1. Studi Literatur .....	18
3.3.2. Survei Lapangan .....	18
3.4. Modifikasi Mesin Menggunakan Metode Mirip <i>Reverse Engineering</i> .....	19
3.5. Persiapan Bahan dan Alat .....	19
3.5.1. Bahan .....	19
3.5.2. Alat.....	20
3.6. Pengujian Mesin.....	21
3.6.1. Pengujian Dengan Bahan Uji.....	22
3.6.3. Indikator Keberhasilan Mesin.....	23
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL .....	24
4.1. Modifikasi Mesin Pengiris Bawang Menggunakan Metode Mirip <i>Reverse Engineering</i> .....	24
4.1.1. Mengkaji Literatur .....	24
4.1.2. Kegiatan <i>Benchmarking</i> .....	24
4.1.3. Melakukan Perancangan Produk Baru.....	25
4.2. Perhitungan Pada Rancangan Mesin.....	27
4.2.1. Torsi Keluaran Pada Motor.....	27
4.2.2. Putaran yang terjadi pada pulley.....	27
4.2.3. Rasio pada <i>pulley</i> .....	28
4.2.4. Torsi Pada <i>Pulley</i> .....	28
4.2.5. Diameter Minimal Poros.....	28
4.3. Pembuatan <i>Prototype</i> Produk.....	34
4.3.1. Rangka Mesin/ <i>Chasis</i> .....	34
4.3.2. Hopper <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	35
4.3.3. Poros .....	35
4.3.4. Perakitan Komponen Mesin.....	36
4.4. Hasil Pengujian .....	37
4.5. Pembahasan Hasil .....	38
4.5.1. Membandingkan dan menganalisa performa mesin .....	38
4.5.2. Perbedaan Spesifikasi Mesin Pengiris Bawang .....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan .....	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	
LAMPIRAN.....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bawang Merah .....	4
Gambar 2.2. Bawang Goreng .....	6
Gambar 2.3. Poros .....	10
Gambar 2.4. <i>Pulley</i> .....	12
Gambar 2.5. <i>Belt</i> .....	12
Gambar 2.6. Bantalan ( <i>bearing</i> ) .....	14
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian .....	18
Gambar 4.1. Desain rangka sebelum dan desain rencana modifikasi .....	26
Gambar 4.2. Desain <i>Hopper</i> sebelum dan rencana modifikasi .....	26
Gambar 4.3. Motor listrik .....	27
Gambar 4.4. Mekanisasi sistem mesin .....	29
Gambar 4.5. Gaya yang terjadi pada poros .....	32
Gambar 4.6. Diagram benda bebas .....	33
Gambar 4.7. Diagram Gaya Geser .....	33
Gambar 4.8 Diagram Momen Lentur .....	33
Gambar 4.9. Desain rangka sebelum dan sesudah modifikasi .....	36
Gambar 4.10. Hasil Pengujian .....	37

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Hasil pengirisan bawang penelitian anthoni dkk .....	4
Tabel 4.1. Rencana perubahan pada mesin .....	24
Tabel 4.2. Hasil Pengujian .....	37
Tabel 4.3. perbandingan hasil pengirisan.....	39
Tabel 4.4. Perbedaan spesifikasi mesin.....	40

