

**RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS LADA DENGAN
DAYA ½ HP**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



**OLEH :
TRAH KUSUMA SENTOSA
1011311053**

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

2018

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS LADA DENGAN DAYA ½
HP

Dipersiapkan dan disusun oleh

TRAH KUSUMA SENTOSA
1011311053

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, **17 Januari 2018**

Pembimbing Utama,



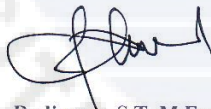
Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.
NP. 107605018

Pembimbing Pendamping,



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

Penguji,



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

Penguji,



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


SKRIPSI/TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS LADA DENGAN DAYA ½
HP

Dipersiapkan dan disusun oleh

TRAH KUSUMA SENTOSA
1011311053

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, **17 Januari 2018**

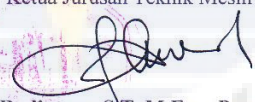
Pembimbing Utama,


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

Pembimbing Pendamping,


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

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Trah Kusuma Sentosa

NIM : 1011311053

Judul : **RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS LADA DENGAN
DAYA ½ HP**

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 didalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunjuik, 17 Januari 2018



TRAH KUSUMA SENTOSA
NIM. 1011311053

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : TRAH KUSUMA SENTOSA
NIM : 1011311053
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Banga Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN MESIN PENGHALUS LADA DENGAN DAYA ½ HP

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif 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: 17 Januari 2018
Yang menvatakan,



(TRAH KUSUMA SENTOSA)

INTISARI

Lada yang mempunyai nama latin *piper albi linn* adalah sebuah tanaman yang kaya akan kandungan kimia, seperti minyak lada, minyak lemak dan pati. Lada bersifat sedikit pahit, pedas, hangat, dan antipiretik. Lada adalah salah satu bumbu dapur dalam masakan dan masuk kedalam rumpun biji-bijian. Tekstur dari lada ini yaitu kasar dan keras. Oleh karena itu lada perlu dihaluskan menjadi bubuk agar cita rasa lada dapat meresap kedalam masakan. Untuk menghaluskan lada, penjual menggunakan blender rumahan dalam kapasitas kecil, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menghaluskan lada dalam jumlah yang banyak. Berdasarkan hal tersebut, perlu dirancang mesin penghalus lada dalam kapasitas besar dengan tujuan mempercepat proses penghalusan lada. Mesin penghalus lada yang dirancang menggunakan motor listrik sebesar $\frac{1}{2}$ HP dengan putaran 1400 rpm. Prinsip kerja mesin menggunakan tipe vertikal dan memanfaatkan putaran dari motor listrik yang ditransmisikan oleh *pulley* dan *belt* dengan rasio 2,67 sebagai penghubung. Konstruksi ini menghasilkan putaran pada mata pisau sebesar 3733 rpm. Pengujian pada penelitian ini menggunakan kapasitas input mesin sebesar 1 kg dengan variasi waktu 5 dan 7 menit. Untuk waktu 5 menit, menghasilkan lada yang halus sebesar 636,7 gram/5 menit dan untuk waktu 7 menit menghasilkan lada yang halus sebesar 752 gram/7 menit.

Kata Kunci : Mesin Penghalus Lada, Lada Putih.

ABSTRACT

The pepper that has the Latin name piper albi linn is a plant that is rich in chemical content, such as pepper oil, fatty oil and starch. Pepper is slightly bitter, spicy, warm, and antipyretic. Pepper is one of the herbs in cooking and clump into grains. The texture of this pepper is rough and hard. Therefore, pepper should be smoothed into powder so that the taste of pepper can seep into the dish. To refine the pepper, the seller uses a home blender in small capacity, so it takes a long time to smooth the pepper in large quantities. Based on this, it needs to be designed pepper smoothing machine in large capacity with the aim of speeding up the process of pepper refinement. The peppermill engine is designed using an ½ HP electric motor with a round of 1400 rpm. The working principle of the machine using a vertical type and utilizing the rotation of the electric motor transmitted by a pulley and belt with a ratio of 2.67 as a liaison. This construction produces twist on the blade of 3733 rpm. Tests in this study using a machine input capacity of 1 kg with time variations of 5 and 7 minutes. For 5 minutes, produce a smooth pepper of 636.7 grams / 5 minutes and for a time of 7 minutes produces a smooth pepper of 752 grams / 7 minutes.

Keywords : Pepper Smoothing Machine, White pepper.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua Tersayang yaitu Ibu Yulita dan bapak Suwito yang tidak pernah berhenti memberikan semangat dari awal hingga akhir.
2. Kakak saya yaitu Trah Kusuma Ningtyas.
3. Dekan Fakultas Teknik Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng.
4. Bapak Rodiawan, S.T., M.Eng.Prac. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak Yudi Stiawan, S.T., M.Eng selaku dosen Pembimbing Akademik dan pembimbing Tugas Akhir.
6. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping Tugas Akhir.
7. Bapak Suhdi, S.S.T., M.T. sebagai Kepala Laboratorium Teknik Mesin.
8. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin Khususnya Bapak Said Apreza dan Bapak Agus Sarwono.
9. Rekan seperjuangan skripsi Yusuf Bintang
10. Teman-Teman khususnya M.Mantik, Maringgi, Andry Lesmana, Iqbal Hamidi, , Macda Cobi, Yohanes Agistin, Feby .
11. Rekan-Rekan Angkatan 2013 khususnya, Sulyadi, Restu , Hasbi, Subardianto Dan Lainnya Yang Tidak Dapat Disebutkan Satu-Persatu.
12. Himpunan mahasiswa teknik mesin
13. Sahabat khususnya remaja masjid jamik Enggi, Farhan, Rizki, Yuliandra, Sanjani, Dede dan sahabat-sahabat lainnya yang telah memberikan do'a dan dukungan selama mengerjakan tugas akhir ini.
14. Khususnya abang Paryadi yang telah membantu menyelesaikan alat penelitian 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 Penghalus Lada Dengan Daya $\frac{1}{2}$ Hp”**.

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

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

Balunijuk, 17 Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Lada dan Pengolahannya.....	6
2.2.1 Akar.....	7
2.2.2 Batang Pokok dan Cabang.....	7
2.2.3 Daun.....	8
2.2.4 Bunga.....	8
2.2.5 Buah.....	9
2.2.6 Panen.....	10
2.3 Pengertian Penghalusan.....	10
2.4 Pengertian Pengayakan.....	11
2.5 Cara Konvensional dan Mesin Penghalus biji Lada.....	11
2.6 Gambaran Rencana Mesin Penghalus Lada.....	11
2.7 Teori Desain Perancangan.....	12
2.8 Metode-Metode Perancangan.....	13
2.9 Tahap Perancangan Menggunakan Metode <i>French</i>	13
2.10 Perencanaan Perhitungan.....	13
2.11 Komponen Mesin Penghalus Lada.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	17

3.2	Studi Literatur	18
3.3	Metode Perancangan (Metode French)	19
3.4	Metodologi Penelitian	22
	3.4.1 Langkah-langkah Pengoperasian Mesin	22
	3.4.2 Perawatan Mesin	23
3.5	Tempat / Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.6	Persiapan Alat dan Bahan Penelitian	23
	3.6.1 Alat.....	23
	3.6.2 Bahan.....	26
3.7	Pembuatan Detail Gambar Teknik.....	32
3.8	Pembuatan dan Perakitan Komponen-Komponen Alat.....	32
3.9	Uji Coba Kerja Alat.....	33
	3.9.1 Persiapan Alat dan Bahan Uji.....	33
	3.9.2 Tahap Percobaan.....	36
3.10	Analisa Hasil.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Perencanaan dan Perancangan Alat	39
	4.1.1 Analisa Masalah	39
	4.1.2 Desain konseptual	39
	4.1.3 Alternatif Fungsi Bagian dan Pemilihan Rencana	42
	4.1.4 Konsep Mesin Penghalus Lada	44
	4.1.5 Perwujudan Skema	48
4.2	Perhitungan Perancangan.....	49
4.3	Hasil Perencanaan dan Pembuatan	51
	4.3.1 Rangka Mesin	51
	4.3.2 Pisau.....	52
	4.3.3 Tabung <i>Stainless Steel</i>	52
	4.3.4 <i>Bearing</i>	53
	4.3.5 Motor Listrik.....	54
4.4	Perakitan Seluruh Komponen	54
4.5	Hasil Pengujian dan Pembahasan	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		60
	5.1 Kesimpulan	60
	5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kapasitas efektif alat penggiling lada tipe <i>flat burr mill</i>	5
Tabel 2.2 Klasifikasi lada.....	6
Tabel 3.1 Sampel Pengujian waktu 5 menit.....	34
Tabel 3.2 Sampel Pengujian Waktu 7 menit.....	34
Tabel 4.1 Komponen Mesin dan Fungsinya.....	41
Tabel 4.2 Spesifikasi Perancangan Mesin Penghalus Lada.....	43
Tabel 4.3 Alternatif Konsep Mesin Penghalus Lada.....	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Sampel 1 Penghalusan Lada 5 menit.....	56
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sampel 2 Penghalusan Lada 7 menit	57



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema proses operasi mesin.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Metode Penelitian	18
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>French</i>	21
Gambar 3.3 Mesin Las Listrik	24
Gambar 3.4 Gerinda Potong dan Asah.....	24
Gambar 3.5 Bor.....	25
Gambar 3.6 Mesin Bubut	26
Gambar 3.7 <i>Pulley</i>	27
Gambar 3.8 <i>V-belt</i>	27
Gambar 3.9 Motor Listrik	28
Gambar 3.10 <i>Square Flange Bearing</i>	28
Gambar 3.11 Profil U Baja UNP 50.....	29
Gambar 3.12 Baut dan Mur.....	29
Gambar 3.13 Plat <i>Stainless Steel</i>	30
Gambar 3.14 Poros <i>Stainless Steel</i>	30
Gambar 3.15 Profil L Baja ST 37	31
Gambar 3.16 <i>Elbow Stainless Steel</i>	31
Gambar 3.17 Mata Pisau	32
Gambar 3.18 Lada yang siap digunakan	34
Gambar 3.19 Timbangan Digital <i>Camry</i>	35
Gambar 3.20 <i>Stopwatch</i>	35
Gambar 3.21 Ayakan/ <i>Mesh</i>	36
Gambar 3.22 Posisi Mesin Saat Pengoperasian	36
Gambar 3.23 Sampel Lada Uji.....	37
Gambar 4.1 Desain Mesin Penghalus Lada.....	41
Gambar 4.2 Embodiment Scheme.....	48
Gambar 4.3 Rangka Mesin.....	51
Gambar 4.4 Mata Pisau.....	52
Gambar 4.5 Tabung Penghalus <i>Stainless Steel</i>	53
Gambar 4.6 <i>Square Flange Bearing</i>	53
Gambar 4.7 Motor Listrik.....	54
Gambar 4.8 Rangka Mesin Yang Sudah Dirancang.....	54
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Lada Yang Halus.....	55
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Lada Yang Kurang Halus.....	56
Gambar 4.11 Hasil Persentase Pengujian Lada Waktu 5 menit.....	58
Gambar 4.12 Hasil Persentase Pengujian Lada Waktu 7 menit.....	