

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAUN
GAMBIR DENGAN SITEM VERTIKAL DAN DAYA
MOTOR 1 PK**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Meraih Gelar Derajat Sarjana S-1



Oleh:

**MARINGGI
101 1311 034**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAUN GAMBIR DENGAN
SISTEM VERTIKAL DAN DAYA MOTOR LISTRIK 1 PK

Dipersiapkan dan disusun oleh

MARINGGI

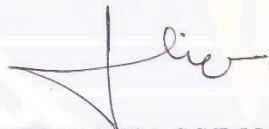
101 1311 034

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

Tanggal, **5 Januari 2018**

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



FIRLYA ROSA, S.S.T.,M.T.
NP.307610035



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

Penguji I,

Penguji II,



EKA SARI WIJANTI, S.Pd.,M.T.
NIP.198103192015042001



YUDI SETIAWAN, S.T.,M.Eng.
NP.10760501

SKRIPSI/TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAUN GAMBIR DENGAN
SISTEM VERTIKAL DAN DAYA MOTOR LISTRIK 1 PK

Dipersiapkan dan disusun oleh

MARINGGI

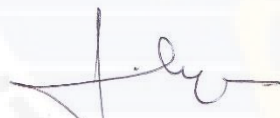
101 1311 034

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

Tanggal, **5 Februari 2018**

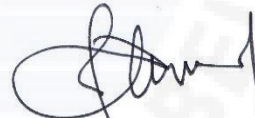
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



FIRLYA ROSA, S.S.T.,M.T.

NP.307610035



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

NP. 307097006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MARINGGI
Tempat / Tanggal Lahir : PANGKAL PINANG, 15 OKTOBER 1992
NIM : 101 1311 034
Fakultas / Program Studi : TEKNIK / TEKNIK MESIN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "RANCANGBANGUN MESIN PENGGILING DAUN GAMBIR DENGAN SISTEM VERTIKAL DAN DAYA MOTOR LISTRIK 1 PK" beserta seluruh isinya adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.

Balunujuk, 5 Februari 2018
Yang membuat pernyataan




NIM : 101 1311 034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : MRINGGI
NIM : 1011 311 034
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 : **“RANCANGBANGUN MESIN PENGGIILING DAUN GAMBIR DENGAN SISTEM VERTIKAL DAN DAYA MOTOR LISTRIK 1 PK”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolah 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 : 5 Februari 2018
Yang menyatakan,


(Maringgi)

INTISARI

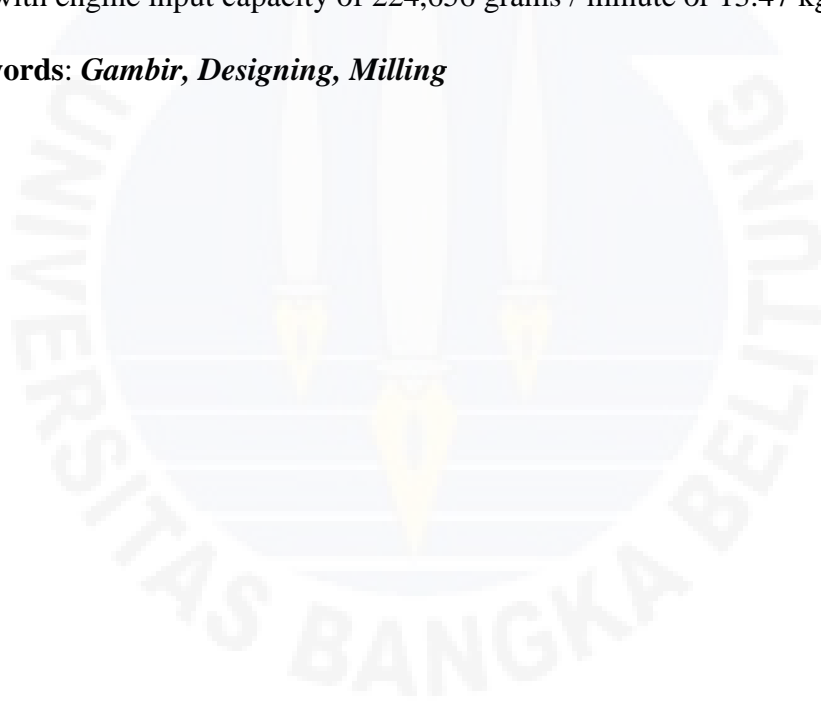
Sebagian besar petani gambir melakukan proses penghalusan daun gambir secara tradisional yaitu dengan cara ditumbuk. Namun beberapa petani sudah menggunakan dengan cara mekanisasi, yaitu menggunakan mesin penggiling daun gambir dengan sistem horizontal yang mana menghasilkan gilingan daun yang tidak maksimal. Untuk mengatasi masalah tersebut dirancanglah mesin penggiling daun gambir dengan sistem vertikal. Perancangan mesin menggunakan metode *french*. Hasil rancangan menggunakan motor listrik 1 PK dengan putaran 1400 rpm, penerus putaran pada mesin ini menggunakan *pulley* dan belt sebagai penerus putaran dan tabung *screw* digunakan sebagai tempat penggilingan. Variasi tabung *screw* yang digunakan yaitu tanpa alur dan tabung *screw* beralur, dengan kapasitas tabung sebesar 500 gram. Pengujian dilakukan dengan komposisi 500 gram daun gambir dan air 62,5 ml. Dari kedua variasi tersebut, kapasitas tabung beralur lebih baik dibandingkan dengan kapasitas tabung tanpa alur. Hasil penggilingan daun gambir dengan tabung beralur sebesar 89,23% tergiling sempurna, tersangkut pada tabung 5,67 %. Waktu proses alat selama 2,57 menit untuk 1 kali pengujian dengan kapasitas input mesin sebesar rata – rata 224,656 gram/menit atau 13,47 kg/jam.

Kata kunci : *Gambir, Perancangan, Penggilingan*

ABSTRACT

Most gambir farmers do the traditional process of gambir leaf smoothing by pounding. But some farmers have been using by mechanization, that is using a gambir leaf grinding machine with a horizontal system which produces a leaf mill that is not maximal. To overcome this problem the gambier machine was designed with a vertical leaf system. The design of the machine using the French method. The design results using 1 PK electric motor with 1400 rpm rotation, rotation successor on this machine using a pulley and belt as the successor of rotation and screw tube used as a mill. Variations of screw tubes used are without grooves and screw tubes grooved, with a tube capacity of 500 grams. The test was done with the composition of 500 grams of gambir leaves and water 62,5 ml. Of the two variations, the tube capacity grooved better than the tube capacity without flow. The result of grinding gambir leaves with a grooved tube of 89.23% is perfectly milled, caught in a 5.67% tube. Processing time for 2.57 minutes for 1 times 3 tests with engine input capacity of 224,656 grams / minute or 13.47 kg / hour.

Keywords: *Gambir, Designing, Milling*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua (Dikumen dan Arma) dan adik-adik saya Diana, Dianti, Armadi Saputra, Tomi Ali Fikar, dan keponakan saya Dalvino Alpian dan Reva yang telah memberi dukungan, semangat dan motivasi serta doa-doa yang senantiasa dipanjatkan agar terselesainya skripsi ini.
2. Rosita yang selalu mendampingi dan penyemangat dari awal menjalani perkuliahan sampai akhir
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf, M.Si, Sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
4. Dekan Fakultas Teknik bapak Wahri Sunanda. S.T.,M.Eng. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan program studi Teknik Mesin.
5. Bapak Rodiawan, S.T.,M.Eng.Prac, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
6. Ibu Firlya Rosa,S.S.T.,M.T dan Bapak Rodiawan, S.T.,M.Eng.Prac selaku pembimbing I dan II Tugas Akhir, Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd.,M.T sebagai Pembimbing Akademik dan serta Bapak Yudi Setiawan, S.T.,M.Eng. selaku Penguji I dan II Tugas Akhir.
7. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin.
8. Sahabat-sahabat saya Bima Putra Dewa, Andika, Akhirudin, Ade, dely, Andriansyah, Tabrini, Sudarsono yang senantiasa memberi semangat serta masukan-masukan.
9. Teman Teknik Mesin yang terutama Yohanes Agustin, Macda Coby Pratama, Andri Lesmana, M Mantik, Erwin, Dwi Prasetyo, Restu Cahya Santoso, Alberto.T, Sulyadi, Roni paslah, Asbandi, Handika, Bambang, M.agus, Hendra, Febby, Zulmi, Jordi dan Amrul.

10. Rekan-rekan dibengkel ABE terutama kepadang bang Paryadu yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan mesin penggiling daun gambir ini.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk mendapat gelar Sarjana program Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung. Skripsi ini dengan judul **”RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAUN GAMBIR SECARA VERTIKAL DENGAN KAPASITAS MOTOR 1 PK”** ini dapat terselesaikan.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pembahasan mengenai rancang bangun mesin penggiling daun gambir secara vertikal, guna meningkatkan nilai ekonomis dari pembuatan gambir itu sendiri.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Balunujuk, 5 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Sebelumnya	5
2.2. Metode Dalam Perancangan.....	8
2.3. Tahap Perancangan Dengan Menggunakan Metode <i>French</i>	8

2.3.1	Analisa Masalah	9
2.3.2	Pembuatan Konsep <i>Desain</i>	9
2.3.3	<i>Embodimen</i>	10
2.3.4	Prinsip Kerja dari Mesin Penggiling Daun Gambir.....	10
2.3.5	Manfaat Mesin Penggiling Daun Gambir.....	10
2.4.	Perancangan Perhitungan	11
2.4.1	Daya Dan Torsi Motor Listrik	11
2.4.2	Putaran Pada <i>Pulley</i>	12
2.4.3	Torsi Pada <i>Pulley</i>	12
2.4.4	Tegangan Maksimum Pada Screw	12
2.4.5	Torsi Pada Screw Press.....	13
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		14
3.1.	<i>Flow Chart</i>	14
3.2.	Prosedur Pelaksanaan	15
3.2.1	Studi Literatur	15
3.2.2	Metodologi Perancangan (Metode <i>French</i>).....	15
3.3.	Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.4.	Alat dan Bahan yang Digunakan	17
3.4.1	Alat	17
3.4.2	Bahan yang Digunakan.....	20
3.5.	Rencana Desain Mesin Penggiling Daun Gambir	23
3.5.1	Rangka Mesin	23
3.5.2	Mata Pengeluaran Daun	24
3.6.	Perakitan Seluruh Mesin.....	24
3.7.	Tahap Pengujian	25
3.7.1	Persiapan Bahan Uji	25
3.7.2	Prosedur Pengujian Mesin Penggiling Daun Gambir.....	25
3.7.3	Variabel Pengujian	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Perencanaan Alat	27
4.1.1 Analisa Permasalahan	27
4.1.2 Perancangan Konsep Mesin.....	28
A. Daftar Tuntutan.....	29
B. Diagram Proses.....	29
C. Fungsi dan Bagian	30
D. Pemilihan Rancangan Alternatif Material	31
E. Pemilihan Rancangan Alternatif Kontruksi.....	34
4.1.3 Alternatif Barang yang Dipilih	36
4.2. Perhitungan.....	36
4.3 Analisa dan Pembahasan Hasil Penelitian	38
4.3.1 Uji Coba Permesinan Secara Vertikal	38
4.3.2 Uji Coba Permesinan Secara Horizontal	42
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	44
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambir varietas Cubadak).....	7
Gambar 3.1 Diagram alir.....	14
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>French</i>	16
Gambar 3.3 Mesin Las	17
Gambar 3.4 Mesin Gerinda.....	18
Gambar 3.5 Mesin Bor.....	18
Gambar 3.6 Palu.....	19
Gambar 3.7 Meteran Siku (A) Meteran (B).....	19
Gambar 3.8 Jangka.....	19
Gambar 3.9 Mesin bubut.....	20
Gambar 3.10 Timbangan.....	20
Gambar 3.11 <i>V-belt</i>	21
Gambar 3.12 Motor Listrik	21
Gambar 3.13 <i>Pulley</i>	22
Gambar 3.14 Baut dan Mur.....	22
Gambar 3.15 Saringan.....	22
Gambar 3.16 Rencana Desain Mesin Penggiling Daun Gambir.....	23
Gambar 3.17 Mata pengeluaran Daun (a. Pabrik, b. Buatan).....	24
Gambar 3.18 <i>Assembly</i> Mesin	25
Gambar 4.1 Penumbukan Secara Manual	28

Gambar 4.2 Proses Manual	28
Gambar 4.3 Mata Pengeluaran Daun	29
Gambar 4.4 Mesin Penggiling Daun Gambir dan Fungsinya	30
Gambar 4.5 (A) Rangka dibaut (B) Rangka dilas	34
Gambar 4.6 (A) <i>Pulley</i> dan <i>Bell</i> (B) Roda gigi.....	35
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Pertama	39
Gambar 4.8 Hasil Pengujian ke Dua.....	40
Gambar 4.9 Hasil penggilingan daun gambir dengan Permesinan Horizontal.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Volume dan Nilai Ekspor Gambir Olahan di Indonesia	5
Tabel 2.2. Luas Areal dan Produksi Gambir Perkebunan Rakyat	6
Tabel 2.3. Luas Panen dan Produksi Gambir di Desa Puding Besar	6
Tabel 2.4. Bahan Mesin Yang Tersedia	11
Tabel 4.1. Bagian Mesin dan Fungsinya	30
Tabel 4.2. Alternatif Rencana Material Rangka Mesin	31
Tabel 4.3. Alternatif Rencana Material Tbung Penggiling	32
Tabel 4.4. Alternatif Rencana Material Mata Pengeluaran	33
Tabel 4.5. (A) Rangka di Baut (B) Rangka di Las	34
Tabel 4.6. Alternatif Rencana Material Poros Gerakan Rotasi	35
Tabel 4.7. Perbandingan	39
Tabel 4.8. Perbandingan	41
Tabel 4.9. Perbandingan	42