

**RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH BUAH KEMIRI DENGAN  
KAPASITAS 20 KG / JAM (PERANCANGAN)**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan  
Program Strata Satu (S1) Pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

**FEBRIWANTO**  
**NIM/BP: 18680/2010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH BUAH KEMIRI DENGAN  
KAPASITAS 20 KG / JAM ( PERANCANGAN)**

Oleh :

Nama : Febriwanto

NIM / BP : 18680 / 2010

Konsentrasi : Fabrikasi

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Padang, Mei 2017

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

**Drs. Jasman, M. Kes.**  
NIP. 19621228 198703 1 003

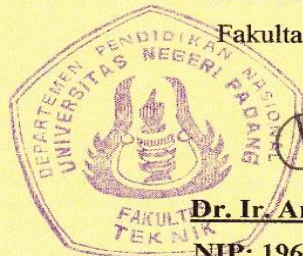
Pembimbing II

**Ir. Zonny Amanda Putra, S.T., M.T.**  
NIP. 19651023 199601 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Fakultas Teknik FT-UNP



**Dr. Ir. Arwizet K, S.T.,M.T.**  
NIP: 19690902 199802 1 001



**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH BUAH KEMIRI DENGAN  
KAPASITAS 20 KG / JAM ( PERANCANGAN)**

Oleh :

Nama : Febriwanto

NIM / BP : 18680 / 2010

Konsentrasi : Fabrikasi

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Dinyatakan **LULUS** Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji  
Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Tanggal 22 Mei 2017

Padang, Mei 2017

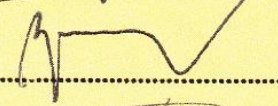
Tim Penguji

Tanda Tangan

1. **Drs. Jasman, M. Kes.**

1. ....  

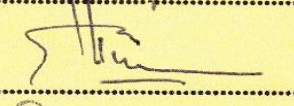

2. **Ir. Zonny Amanda Putra, S.T., M.T.**

2. ....  


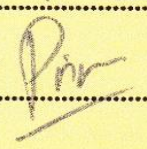
3. **Dr. Refdinal, M.T.**

3. ....  


4. **Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.**

4. ....  


5. **Primawati, S.Si., M.Si.**

5. ....  


## SURAT PERNYATAAN

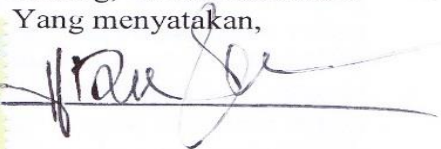
Yang bertanda tangn di bawah ini :

Nama : Febriwanto  
NIM / BP : 18680 / 2010  
Prog. Studi : Pendidikan Teknik Mesin  
Jurusan : Teknik Mesin  
Kosentrasi : Fabrikasi

Dengan ini menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau yang diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 28 Februari 2017  
Yang menyatakan,



  
Febriwanto  
NIM/BP: 18680/2010

## ABSTRAK

### **Febriwanto (2010) : Rancang Bangun Mesin Pemecah Buah Kemiri dengan Kapasitas 20 Kg/jam (Perancangan)**

Kemiri merupakan salah satu rempah-rempah yang menjadi bahan dalam proses industri makanan dan kosmetik. Mesin pemecah kemiri dibuat untuk mempermudah dan mempercepat proses pemecahan buah kemiri tersebut agar dapat meningkatkan efisiensi kerja dengan harapan mesin dapat mencapai efisiensi tinggi berupa hasil buah yang baik. Tujuan Proyek Akhir ini adalah (1) Agar dapat membantu memudahkan masyarakat dalam pengolahan buah kemiri dengan maksimal dari hasil produksinya, (2) Agar masyarakat dapat meningkatkan produktifitas pengolahan dari buah kemiri, yang bisa meningkatkan perekonomian masyarakat, (3) Dapat mengetahui bagaimana urutan pengerjaan pembuatan mesin pemecah buah kemiri, (4) Dapat mengetahui peralatan apa saja yang dibutuhkan dalam pembuatan mesin pemecah kemiri, (5) Dapat mengetahui peralatan apa saja yang dibutuhkan untuk memenuhi keselamatan kerja dalam pembuatan mesin pemecah kemiri, (6) Dapat mengetahui hasil atau kinerja dari mesin pemecah kemiri yang telah selesai pembuatannya.

Metode penelitian adalah rancang bangun sekaligus pembuatan dan perakitan komponen Mesin Pemecah Buah Kemiri Dengan Kpasitas 20 Kg/jam. Tahapan yang dilalui ialah membuat gambar perancangan di AutoCAD dan menganalisis komponen-komponen yang digunakan pada mesin pemecah kemiri. Komponen-komponen tersebut adalah rangka, corong masuk, poros, rol pemecak, bantalan dan corong keluar. Adapun Prinsip kerja dari mesin ini adalah sebagai berikut : (1) Tahap pertama buah kemiri dimasukan ke corong pemasukan, (2) Didalam corong pemasukan dilakukan pemasukan bahan baku secara bertahap, masuk kedalam ruang rol pemecah. Hal ini perlu dilakukan karena untuk menghindari penumpukan bahan baku pada saluran pemasukan sehingga mengakibatkan berkurangnya tingkat efisiensi serta terganggunya kinerja mesin, (3) Buah kemiri masuk kedalam screw press. Didalam rol pemecah bahan baku akan dilontarkan dan akan tertumbuk oleh papan press, (4) Selanjutnya buah kemiri yang tertumbuk akan keluar melalui corong keluar, (5) Setelah proses pemecahan selesai, selanjutnya dilakukan pemisahan buah kemiri dari pecahan kulitnya secara manual.

Dari hasil analisa, maka didapatkan daya motor ialah 1 HP dengan putaran 1400 rpm. Panjang sabuk yang digunakan ialah 1490,53 mm dari perhitungan besar puli pada mesin 3" dan puli pada poros 10". Volume total untuk 20 kg kemiri adalah 34 lt. tetapi karena hopper didisain untuk 4x penuangan makan hopper tidak boleh lebih kecil dari 4,5 lt. Untuk rol pemecah diameter luar rol = 10,2 cm, diameter dalam rol = 10 cm, dan panjang rol = 19 cm. Poros pada motor penggerak berdiameter 24 mm. bahan poros diperkirakan dari baja karbon S30C dengan kekuatan tarik ( $\sigma_B$ ) = 48 kg/mm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci :** *Kemiri, Mesin Pemecah Buah Kemiri.*



## ABSTRACT

### **Febriwanto (2010): Designing Upper Crusher Fruit Machine with 20 Kg / hour Capacity (Designing)**

Pecan is one of the spices that are the ingredients in the process of food industry and cosmetics. The candle-breaking machine is made to facilitate and accelerate the process of translating the pecan fruit in order to improve work efficiency in the hope that the machine can achieve high efficiency of good fruit yield. The goal is (1) In order to help facilitate the community in processing the candlenut with maximum results of its products, (2) In order for the community to increase the productivity of the candlenut, which can increase the flow of the community, (3) Can know how the order of work Making the fruit-breaking machine, (4) Can know what equipment is needed in making the candle-breaking machine, (5) Can find any equipment needed to meet the safety of making the candle-breaking machine, (6) From the completed finishing machine of candlenut.

The research method is to design and build and assemble the components of Pecan Fruit Machine with 20 Kg / hour capacity. The stages are made drawing design drawings in AutoCAD and enzyme components used in the candle-breaking machine. These components are frame, entrance funnel, shaft, roller sole, bearing and outlet funnel. The working principle of this machine is as follows: (1) The first stage of the hazelnut is inserted into the input funnel, (2) In the intake funnel is done gradually feeding the raw material into the breaker break room. This needs to be done because to avoid the accumulation of raw materials in the feeding line so as to reduce the efficiency level disruption of machine performance, (3) The fruit of kemiri into the screw press. Inside the raw material breaker roller will be thrown and will be pounded by the press board, (4) Furthermore, the crushed nutmeg will come out through the funnel out, (5) After the purchase process is complete, then cut pieces of candlenut from the shards of the skin manually.

From result of analysis, hence arise motor power is 1 HP with spin 1400 rpm. The length of the belt used is 1490.53 mm from the large pulley count on the 3 "machine and the pulley on the 10" shaft. Total volume for 20 kg candlenuts is 34 lt. But since the hopper is designed for 4x the feeding of the hopper should not be smaller than 4.5 lt. For roller roller outer diameter roller = 10,2 cm, diameter in roll = 10 cm, and roll length = 19 cm. The shaft on the driving motor has a diameter of 24 mm. The shaft material of S30C carbon steel with tensile strength ( $\sigma_B$ ) = 48 kg / mm<sup>2</sup>.

**Keywords:** Pecan, Pecan Fruit Machine.

## KATA PENGANTAR

Alunan Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan petunjuk-Nya dan shalawat beriring salam untuk Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul **”RANCANG BANGUN MESIN PEMECAH KEMIRI DENGAN KAPASITAS 20 KG / JAM”** ini dengan baik.

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan laporan ini penulis banyak menerima bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian Laporan Proyek Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Ir. Arwizet K, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Syahrul, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Jasman, M. Kes selaku Dosen Pembimbing I yang membimbing dan memberikan arahan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Ir. Zonny Amanda Putra, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang membimbing dan memberikan arahan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini.

5. Bapak Dr. Refdinal, M.T selaku Dosen Penasehat Akademik sekaligus sebagai dosen penguji.
6. Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd selaku dosen penguji.
7. Ibu Primawati, S.Si.,M.Si selaku dosen penguji.
8. Bapak/Ibu Dosen pengajar dan staff Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang yang telah memberikan ilmu dan pengalaman studi yang sangat bermanfaat bagi penulis.
9. Spesial kepada Ayahanda Dasmirwan, Ibunda Nelly Warnita, Kakanda, Adinda dan seluruh keluarga besar yang selalu mendo'akan, memberikan dukungan dan bantuan yang sangat berarti bagi penulis.
10. Seluruh rekan-rekan seperjuangan di Jurusan Teknik Mesin terutama sekali angkatan 2010.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian laporan ini.

Dalam penyusunan dan penulisan Laporan Proyek Akhir ini penulis menyadari masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, hal tersebut disebabkan keterbatasan kemampuan penulis sendiri. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari semua pihak sebagai pembelajaran bagi penulis pada kesempatan lainnya.

Padang, Mei 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah .....	3
E. Tujuan Proyek Akhir .....	3
F. Manfaat Proyek Akhir .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian Kemiri .....	5
B. Manfaat Kemiri .....	6
C. Macam - Macam Sistem Pemecah Buah Kemiri .....	8

D. Bagian-Bagian Mesin Pemecah Kemiri .....	10
E. Langkah Kerja Mesin Pemecah Buah Kemiri .....	11
F. Proses Perencanaan .....	11
G. Dasar-Dasar Pemilihan Bahan .....	12
H. Komponen-Komponen Utama .....	13

### **BAB III. METODA PROYEK AKHIR**

A. Jenis Proyek Akhir .....	16
B. Dasar Perencanaan Elemen Mesin .....	16
C. Desain .....	31
D. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin .....	32
E. Prinsip Kerja Alat .....	33
F. Rencana Anggaran Biaya .....	33

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

A. Daya Motor Penggerak .....	35
B. Sistem Transmisi Sabuk dan Puli .....	35
C. Dimensi <i>Hopper</i> .....	37
D. Dimensi Rol Pemecah .....	38
E. Poros .....	39
F. Rangka .....	42
G. Perawatan .....	43

### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	47

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Buah Kemiri .....	5
2. Rangka Mesin Pemecah Buah Kemiri .....	14
3. Corong Masuk .....	14
4. Poros dan Rol Pemecah Buah Kemiri .....	15
5. Puli .....	23
6. Ukuran Penampang Sabuk-V .....	24
7. Jenis-Jenis Bantalan Gelinding .....	27
8. Rangka Mesin pemecah Buah Kemiri .....	31
9. Gambar <i>Isometric</i> dan Pandangan Atas .....	31
10. Diagram Alir Rancang Bangun Mesin .....	32



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. JIS G3123 Batang Baja Karbon Diformasi Dingin .....	20
2. Baja Karbon JIS G4051 .....	20
3. Faktor Koreksi Yang Akan Ditransmisikan .....	22
4. Akumulasi Biaya Produksi Mesin Pemecah Buah Kemiri .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Foto Benda Proyek Akhir .....	49
2. <i>Job Sheet</i> Mesin Pemecah Buah Kemiri .....	51

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Kemiri merupakan salah satu rempah–rempah yang menjadi bahan dalam proses industri makanan dan kosmetik. Sebelumnya proses pemecahan kulit kemiri dilakukan secara manual. Untuk itu dibuatlah mesin pemecah kemiri untuk mempermudah dan mempercepat proses tersebut agar dapat meningkatkan efisiensi kerja dengan harapan mesin dapat mencapai efisiensi tinggi berupa hasil buah yang sempurna dan terpisah dengan baik dari kulitnya.

Cara memecahkan kemiri berawal dari cara manual yang kemudian diaplikasikan menjadi suatu mesin dengan gerakan yang hampir sama secara konstan dan kontinu. Ada berbagai macam metode yang dipakai untuk memecahkan kemiri dengan kapasitas yang besar tetapi dengan hasil yang baik.

Alat pemecah buah kemiri merupakan salah satu solusi alternatif terbaik untuk mempermudah petani melakukan pengerjaannya, sehingga waktu dan tenaga tidak tersita, dengan nilai jual yang cukup menguntungkan. Seiring dengan berjalannya waktu era kehidupan manusia semakin berubah dan meningkat terutama dari segi kebutuhan. Misalnya saja kebutuhan dalam mengatur waktu, dimana sekarang waktu dan uang sangat berharga. Maka dituntutlah kita dalam mengerjakan segala sesuatunya kini memanfaatkan

waktu yang sesingkat-singkatnya agar tidak terbuang percuma. Maka disinilah mahasiswa dapat mengambil peran penting untuk bisa menyumbangkan hasil pemikirannya dalam ilmu teknologi tepat guna yang bermamfaat bagi masyarakat. Seperti, melihat proses pemamfaatan dari buah kemiri muda sampai buah kemiri masak kering yang ada di pasaran.

Mesin pemecah buah kemiri ini memiliki beberapa komponen-komponen pendukung. Adapun komponen-komponen tersebut yaitu berupa rangka mesin, corong masuk, poros dan ruang rol pemecah kemiri, dan corong keluar.

Komponen- komponen tersebut memiliki fungsinya masing-masing. Jika salah satu fungsinya dari komponen tersebut tidak terpenuhi maka akan berakibat terhadap hasil kerja dari mesin pemecah buah kemiri itu sendiri.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah penulis uraikan sebelumnya, maka penulis tertarik untuk membuat sebuah karya proyek akhir dengan judul **Rancang Bangun Mesin Pemecah Buah Kemiri dengan Kapasitas 20 Kg / Jam.**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Masyarakat menghabiskan waktu yang lama dalam pengolahan buah kemiri.
2. Pengolahan buah kemiri belum optimal, karena pengerjaannya masih dengan cara manual.



### **C. Batasan Masalah**

Mengingat bahasan tentang Rancang Bangun Mesin Pemecah Buah Kemiri dengan Kapasitas 20 Kg/jam ini mempunyai ruang lingkup yang luas, maka penulis memberikan batasan sebagai berikut: Analisis Perancangan Mesin Pemecah Buah Kemiri dengan Kapasitas 20 Kg/jam .

### **D. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada batasan masalah di atas, maka dapat dikemukakan dalam rumusan masalah adalah bagaimana perancangan mesin pemecah buah kemiri yang efektif dan efisien.

### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari pembuatan mesin pemecah buah kemiri adalah agar dapat membuat mesin pemecah buah kemiri yang efektif dan efisien.

### **F. Manfaat Proyek Akhir**

#### 1. Bagi Mahasiswa

- a. Merupakan proses belajar secara nyata dalam mengembangkan, dan menciptakan suatu alat yang bermamfaat untuk diri sendiri maupun orang lain.
- b. Sarana dalam menerapkan ilmu yang dapat selama kuliah untuk mengembangkan ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).
- c. Membangkitkan minat dalam mengamati, mempelajari dan mengembangkan alat tersebut serta melatih untuk bekerja dalam sebuah tim.

## 2. Bagi Masyarakat

- a. Mendorong masyarakat umum agar berfikir ilmiah, dinamis dan berperan aktif dalam dunia teknologi yang semakin berkembang pesat.
- b. Membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi bagi usaha menengah kebawah.
- c. Merupakan inovasi yang dapat dikembangkan kembali dikemudian hari.