



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**RANCANG BANGUN MESIN PARUT PERAS JAHE
KAPASITAS 30 KG/JAM**

PROYEK AKHIR

**ALBOBBY ZULFIKAR PURWADI
40040218650007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
2022**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**RANCANG BANGUN MESIN PARUT PERAS JAHE
KAPASITAS 30 KG/JAM**

PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan**

**ALBOBBY ZULFIKAR PURWADI
40040218650007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
2022**

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

**Proyek Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan
semua sumber baik dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Albobby Zulfikar Purwadi

Nim : 40040218650007

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 Juni 2022

SURAT TUGAS PROYEK AKHIR



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK

Jalan Hayam Wuruk No. 3 Semarang
Semarang Kode Pos 50241
Telepon 021-8316333
Laman: <http://www.vokasi.undip.ac.id/>
email: ms.vokasi@vokasi.undip.ac.id

TUGAS PROYEK AKHIR

No. : 042/PA/RPM/VI/2022

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut :

Nama : Albobby Zulfikar Purwadi
NIM : 40040218650007
Judul Proyek Akhir : **Rancang Bangun Mesin Parut Peras Jahe Kapasitas 30 kg/jam**
Dosen Pembimbing : Drs. Sutrisno, M.T
NIP. : 196012241986031002

Isi Tugas :

1. Mendesain dan melakukan perhitungan konstruksi mesin parut peras jahe kapasitas 30 kg/jam.
2. Memfabrikasi mesin parut peras jahe kapasitas 30 kg/jam.
3. Menguji mesin parut peras jahe kapasitas 30 kg/jam.
4. Membuat laporan mesin parut peras jahe kapasitas 30 kg/jam.

Demikian agar diselesaikan selama-lamanya 6 bulan terhitung sejak diberikan tugas ini dan diwajibkan konsultasi sedikitnya 12 kali demi kelancaran penyelesaian tugas.

Semarang, 23 Mei 2022

Ketua PSD IV
Rekayasa Perancangan Mekanik


Dr. Seto Darmanto, S.T., M.T.
NIP. 197110301998021001

Tembusan :
1. Sekretaris Prodi
2. Dosen Pembimbing Proyek Akhir

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Albobby Zulfikar Purwadi

Nim : 40040218650007

Program Studi : S.Tr Rekayasa Perancangan Mekanik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Parut Peras Jahe Kapasitas 30 kg/jam

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Diploma IV Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing : Drs. Sutrisno, M.T ()

Penguji 1 : Ir.Murni, M.T ()

Penguji 2 : Didik Ariwibowo, S.T., M.T ()

Semarang, 10 Agustus 2022

Ketua PSD IV Rekayasa
Perancangan Mekanik

Dr. Seno Darmanto, S.T., M.T.
NIP. 197110301998021001

HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN

Dengan ini menerangkan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul: “RANCANG BANGUN MESIN PARUT PERAS JAHE KAPASITAS 30 KG/JAM”

yang telah disusun oleh :

Nama : Albobby Zulfikar Purwadi

NIM : 40040218650007

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik

Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro

Telah disetujui dan disahkan di Semarang pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 28 JUNI 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Drs. Sutrisno, M.T
NIP 196012241986031002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Albobby Zulfikar Purwadi
NIM : 40040218650007
Jurusan/Program Studi : D-IV Rekayasa Perancangan Mekanik
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Jenis Karya : Proyek Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (None-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Rancang Bangun Mesin Parut Peras Jahe Kapasitas 30 kg/jam.**

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan 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 : Semarang

Pada Tanggal : 28 Juni 2022

Yang menyatakan

Albobby Zulfikar Purwadi

ABSTRAK

Mesin parut peras jahe adalah salah satu produk mesin dari hasil teknologi yang berfungsi sebagai alat untuk memarut jahe dengan tujuan menjadi ampas dan memeras jahe menjadi saripati jahe. Saat ini proses parutan dan pemeras jahe itu dilakukan dengan mesin yang terpisah yaitu mesin pamarut untuk memarut jahe dan mesin pemeras untuk memeras jahe sehingga tidak efektif dan efisien. Oleh karena itu pada proyek akhir ini penulis akan merancang bangun sebuah mesin pamarut dan pemeras jahe yang menjadi satu kesatuan dengan kapasitas 30 kg/jam.

Dalam proses rancang mesin pamarut dan pemeras jahe ini meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut: studi literatur dan studi lapangan, pembuatan desain, perhitungan dan perencanaan bagian-bagiannya, proses fabrikasi dan pengujian alat.

Dari hasil rancang bangun yang telah dilakukan perancangan mesin menghasilkan mesin parut peras jahe dengan spesifikasi panjang 75 cm, lebar 40 cm, tinggi 110 cm. Proses pamarutan dilakukan oleh 2 drum bermata parut yang berputar berlawanan arah, sedangkan pemerasan dilakukan dengan model screwpress. Daya yang dibutuhkan adalah 2,62 HP, sedangkan motor penggerak yang digunakan motor bensin 5,5 HP. Transmisi menggunakan sabuk dan puli yang berukuran diameter 100 mm (pamarut), 80 mm (pemeras), dan 80 mm (motor bensin). Sedangkan untuk mereduksi putaran screwpress menggunakan reducer dengan perbandingan 1:30. Dari pengujian yang dilakukan kapasitas yang direncanakan tercapai pada putaran motor bensin 1300 rpm.

Kata kunci: mesin, pemeras, pamarut, jahe, rancang bangun

ABSTRACT

Ginger grater machine is one of the machine products resulting from technology that functions as a tool for grating ginger with the aim of becoming dregs and squeezing ginger into ginger essence. Currently, the process of grating and squeezing ginger is carried out with separate machines, namely a grater machine for grating ginger and a squeezing machine for squeezing ginger so that it is not effective and efficient. Therefore, in this final project the author will design a machine for grating and squeezing ginger into a single unit with a capacity of 30 kg/hour.

The design process for this ginger grater and squeezer machine includes the following stages: literature study and field study, design making, calculation and planning of its parts, fabrication process and tool testing.

From the results of the design that has been carried out, the machine design produces a ginger grater machine with specifications of length 75 cm, width 40 cm, height 110 cm. The grating process is carried out by 2 drums with grated edges rotating in opposite directions, while the squeezing is carried out using a screwpress model. The power required is 2.62 HP, while the motor used is a gasoline motor with 5.5 HP. The transmission uses belts and pulleys with diameters of 100 mm (grater), 80 mm (squeezer), and 80 mm (petrol engine). Meanwhile, to reduce the rotation of the screwpress using a reducer with a ratio of 1:30. From the tests carried out, the planned capacity is reached at 1300 rpm of the gasoline motor.

Keywords: machine, squeezer, grater, ginger, design

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan bagi Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan proyek akhir ini dengan baik dan lancar. Proyek akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik, Fakultas Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro sebagai syarat kelulusan dalam menempuh perkuliahan. Pelaksanaan proyek akhir kemudian dilaporkan dalam bentuk laporan sebagai pertanggungjawaban kepada pihak program studi.

Melalui proyek akhir ini, penulis dapat menyalurkan banyak ilmu yang diperoleh di bangku kuliah lalu diterapkan kedalam sebuah mesin dari proyek akhir ini.

Selama proses pelaksanaan proyek akhir maupun penulisan laporan tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas dukungan dan bimbingan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Budiyono, M.Si, selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Dr. Seno Darmato, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Diploma IV Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Drs. Sutrisno, M.T. selaku pembimbing dari penulis.
4. Seluruh dosen dan teknisi yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan
5. Bapak, Ibu, dan semua keluarga yang senantiasa memberikan do'a, dukungan dan motivasi untuk bersemangat dalam menyelesaikan setiap tugas perkuliahan.
6. Rekan mahasiswa Rekayasa Perancangan Mekanik angkatan 2018
7. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proyek akhir dan penyusunan laporan ini.

Sebagai penutup, penulis menyadari tidak ada yang sempurna dimuka bumi ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila dalam pelaksanaan serta laporan proyek

akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, serta penulis meminta kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan proyek akhir ini.

Akhir kata, semoga proyek akhir dan laporan yang telah terselesaikan bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 28 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAN ORSINALITAS	i
SURAT TUGAS PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN LEMBAR PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
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 Laporan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jahe.....	5
2.2 Produksi dan Luas Panen Jahe	8
2.3 Perencanaan Bagian Dinamis.....	8
2.4 Perencanaan Bagian Statis	26
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN	30
3.1 Diagram Alir	30
3.2 Tahapan Proses Perencanaan Mesin Parut Peras Jahe	32

3.3	Perencanaan serta Perhitungan Bagian Dinamis Mesin Parut Peras Jahe.....	33
3.4	Perencanaan serta Perhitungan Bagian Statis Mesin Parut Peras Jahe.....	61
3.5	Desain Mesin Parut Peras Jahe.....	67
3.6	Desain berbagai Part.....	71
3.7	Fabrikasi.....	79
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		83
3.1	Hasil Rancangan Alat.....	83
3.2	Spesifikasi mesin parut peras jahe.....	86
3.3	Pengujian mesin parut peras jahe	86
3.4	Hasil pengujian.....	93
BAB V PENUTUP		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN.....		98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Jahe Gajah	5
Gambar 2. 2 Jahe Sunti	5
Gambar 2. 3 Jahe Emprit.....	6
Gambar 2. 4 Perkembangan Produksi Jahe	8
Gambar 2. 5 One Screw	9
Gambar 2. 6 Double Screw	9
Gambar 2. 7 Silinder Parut.....	11
Gambar 2. 8 Vbelt dan Puli.....	13
Gambar 2. 9 Susunan Komposisi Vbelt	15
Gambar 2. 10 Belt Konvensional Proyek Berat	16
Gambar 2. 11 Belt Konvensional SI Proyek Berat.....	16
Gambar 2. 12 Belt Proyek Ringan	16
Gambar 2. 13 Poros.....	19
Gambar 2. 14 Konstruksi Poros dengan Bearing	21
Gambar 2. 15 Konstruksi Bearing.....	21
Gambar 2. 16 Dimensi Pasak	23
Gambar 2. 17 Kedudukan Pasak Terhadap Poros	24
Gambar 2. 18 Poros Pasak Hub.....	24
Gambar 2. 19 Pasak Datar Segiempat	25
Gambar 2. 20 Pasak Bintang Lurus.....	25
Gambar 2. 21 Pasak Bekepala.....	26
Gambar 2. 22 Besi Siku 5x5 cm.....	27
Gambar 2. 23 Stainless Steel type 304.....	28
Gambar 3. 1 Diagram Alir Rancang Bangun	31
Gambar 3. 2 Skema pengukuran gaya pada parut menggunakan neraca pegas	34
Gambar 3. 3 Diameter dari beberapa Puli	36
Gambar 3. 4 Skema pengukuran gaya pada peras menggunakan neraca pegas	38
Gambar 3. 5 Bantalan yang digunakan	59
Gambar 3. 6 Desain dimensi rangka	62
Gambar 3. 7 Desain rangka	62
Gambar 3. 8 Desain dimensi hopper	63
Gambar 3. 9 Desain hopper.....	64
Gambar 3. 10 Desain dimensi rumah pamarut	64
Gambar 3. 11 Desain rumah pamarut.....	65
Gambar 3. 12 Desain dimensi screwpress.....	65
Gambar 3. 13 Desain dimensi rumah screwpress.....	66
Gambar 3. 14 Desain rumah screwpress	66
Gambar 3. 15 Tampak Isometrik.....	67

Gambar 3. 16 Tampak Depan	68
Gambar 3. 17 Tampak Samping.....	69
Gambar 3. 18 Tampak Belakang.....	70
Gambar 3. 19 Tampak Atas.....	70
Gambar 3. 20 Desain Kerangka	71
Gambar 3. 21 Desain dimensi kerangka.....	71
Gambar 3. 22 Desain Hopper Pemas 22	72
Gambar 3. 23 Desain Dimensi Hopper Pemas.....	72
Gambar 3. 24 Desain Pamarut.....	73
Gambar 3. 25 Desain Dimensi Pamarut	73
Gambar 3. 26 Desain Pemas (screwpress)	74
Gambar 3. 27 Desain dimensi pemas (screwpress).....	74
Gambar 3. 28 Desain V-Belt	75
Gambar 3. 29 Desain dimensi vbelt pada motor bensin.....	75
Gambar 3. 30 Desain dimensi vbelt pada gearbox (screwpress).....	76
Gambar 3. 31 Desain dimensi vbelt pada parut.....	76
Gambar 3. 32 Hopper Pamarut.....	77
Gambar 3. 33 Desain dimensi hopper pamarut	77
Gambar 3. 34 Desain dimensi poros	78
Gambar 3. 35 Desain puli.....	78
Gambar 3. 36 motor bensin	79
Gambar 3. 37 Pamarut.....	79
Gambar 3. 38 Proses pembuatan screwpress.....	80
Gambar 3. 39 Pembuatan kerangka.....	81
Gambar 3. 40 Proses perakitan mesin	82
Gambar 4. 1 Mesin parut peras jahe tampak depan	83
Gambar 4. 2 Mesin parut peras jahe tampak kanan	84
Gambar 4. 3 Mesin parut peras jahe tampak belakang.....	84
Gambar 4. 4 Mesin parut peras jahe tampak atas.....	85
Gambar 4. 5 Mesin parut peras tampak kiri	85
Gambar 4. 6 Proses menyalakan dan menyetel motor bensin	87
Gambar 4. 7 Proses memasukkan jahe ke dalam hopper pamarut	89
Gambar 4. 8 Proses sari jahe keluar	89
Gambar 4. 9 Proses ampas jahe terperas di ujung screwpress	90
Gambar 4. 10 Ampas jahe	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Diameter Puli yang diizinkan (inchi)	14
Tabel 2. 2 Faktor daya yang ditransformasikan	20
Tabel 3. 1 Tabel Percobaan Untuk Mencari Gaya Parut	34
Tabel 3. 2 Tabel Percobaan Untuk Mencari Putaran Minimal Pamarut.....	35
Tabel 3. 3 Tabel Percobaan Gaya pada Peras (screwpress)	38
Tabel 4. 1 Spesifikasi mesin parut peras jahe	86
Tabel 4. 2 tabel uji coba mesin.....	88
Tabel 4. 3 Hasil percobaan pengujian	91

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Massa Ampas Jahe (kg)	92
Grafik 4. 2 Massa Sari Pati Jahe (ml).....	92