



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUPAS  
DAGING BUAH JARAK  
(BAGIAN STATIS)**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
Program Diploma III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Jember

Oleh

**M. Fajar Ghozali**  
**061903101060**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## PERSEMBAHAN

Laporan Proyek Akhir ini dibuat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala berkah rahmat dan rizki-Nya, serta kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW;
2. Ayahanda M. Ma'shum dan Ibunda Siswati yang senantiasa memberi do'a, dukungan, kepercayaan, dan memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
3. Adik-adikku Rozi, Iiz dan Fifi yang telah memberikan motivasi serta kasih sayang dan pengorbanan selama ini;
4. Seluruh anggota keluarga, saudara yang selalu mendoakan hingga terselesaikannya proyek akhir ini;
5. Guru-guruku dari TK sampai Perguruan Tinggi, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan;
6. Almamater yang aku cintai dan banggakan Fakultas Teknik Universitas Jember;
7. Teman Seperjuangan, Gadang, R-1, Siteng, Nopex's, Dani, Pepeng, Gambreng, Adit, Oton, Bondet, Gobet's, Asep, Toni yang selalu membantu dalam segala hal;
8. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin terutama D III angkatan 2006 (unthax-unthux), yang telah memberikan motivasi, dukungan dan doa'anya, makasih bro.... **“Solidarity Forever”**.

## MOTTO

*“Untuk mencapai kesuksesan, kita jangan hanya bertindak, tapi juga perlu bermimpi, jangan hanya berencana, tapi juga perlu untuk percaya. (To accomplish great things, we must not only act, but also dream; not only plan, but also believe).”*  
(Anatole France)

*Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna.*  
(Einstein)

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Fajar Ghozali

NIM : 061903101060

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul: *"Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Daging Buah Jarak (Bagian Statis)"* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika didalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2010

Yang menyatakan,

M. Fajar Ghozali  
061903101060

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENGUPAS  
DAGING BUAH JARAK  
(BAGIAN STATIS)**

Oleh

**M. Fajar Ghozali  
061903101060**

**Pembimbing**

**Dosen pembimbing I : Mahros Darsin, S.T., M.sc.**

**Dosen pembimbing II : Robertus Sidhartawan, S.T., M.T.**

## **PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

Laporan Proyek Akhir ini yang berjudul “*Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Daging Buah Jarak (Bagian Statis)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:

Hari : Senin  
Tanggal : 28 Juni 2010  
Tempat : R. Sidang Fakultas Teknik Universitas Jember

### Pembimbing

Pembimbing I,

Mahros Darsin, ST., M.Sc.  
NIP. 19700322 199501 1 001

Pembimbing II,

Robertus Sidhartawan, S.T., M.T  
NIP. 19700310 199702 1 001

### Penguji

Penguji I,

Ir. FX. Kristianta, M.Eng  
NIP.19650120 200112 1 001

Penguji II,

Hari Arbiantara, S.T., M.T  
NIP. 19670924 199412 1 001

### Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik,

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP. 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pengupas Daging Buah Jarak (Bagian Statis)**  
*/ Design and Manufacture of Fruit *Jatropha Curca* Peeler (Static Part)*, M. Fajar Ghozali, 061903101060; 2010: 67 Halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Perancangan dan pembuatan alat pengupas daging buah jarak ini mempunyai berbagai tujuan yang diharapkan dalam penirisan minyak, diantaranya mempermudah dan mempersingkat waktu pada proses pengupasan daging buah jarak serta meningkatkan tingkat kebersihan biji jarak yang selanjutnya dijadikan minyak.

Prinsip kerja alat pengupas ini adalah, buah jarak yang telah dikukus langsung dimasukkan ke dalam alat pengupas melalui hopper yang selanjutnya menuju pada rotor bergerigi yang berputar. Dikarenakan adanya gesekan dan tekanan antara gerigi dan buah jarak maka daging buah jarak akan terkelupas dan kemudian buah jarak yang sudah terkelupas akan keluar menuju tempat penampungan melalui saluran keluaran.

Rangka mesin pengupas daging buah jarak berukuran dengan panjang 576 mm, lebar 445 mm dan tinggi 470 mm. Bahan rangka menggunakan bahan baja St-37 profil siku sama kaki dengan ukuran 40 x 40 x 3 mm. Pengelasan pada rangka menggunakan elektroda jenis AWS E 6013 diameter 2,6 mm. Elektroda jenis ini digunakan untuk semua pengelasan. Baut dan mur menggunakan jenis ulir metris kasar M12 dengan bahan baut dan mur adalah baja liat dengan baja karbon 0,2%C.

Setelah dilakukan pengujian masih terdapat hal-hal yang perlu di sempurnakan antara lain, pada proses pengupasan buah jarak yang akan dimasukkan ke hopper hanya bisa 5 buah saja sehingga kapasitas mesin tidak sesuai yang direncanakan, hal itu disebabkan terlalu sempitnya jarak antar gerigi pada rotor putar dan rotor tetap, buah jarak yang akan dikupas sebaiknya dijemur terlebih dahulu agar memudahkan saat dikupas dan tidak ada tempat untuk memisahkan antara biji jarak dan kulitnya setelah proses pengupasan sehingga harus dipisahkan secara manual yang membutuhkan waktu cukup lama.

## PRAKATA

Alhamdulillah, ucapan syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “*Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Daging Buah Jarak (Bagian Statis)*”.

Penyusunan Proyek Akhir ini tidak dapat terlepas dari bimbingan, arahan, semangat dan motivasi dari pihak lain dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran dalam penulisan laporan proyek akhir ini, antara lain kepada:

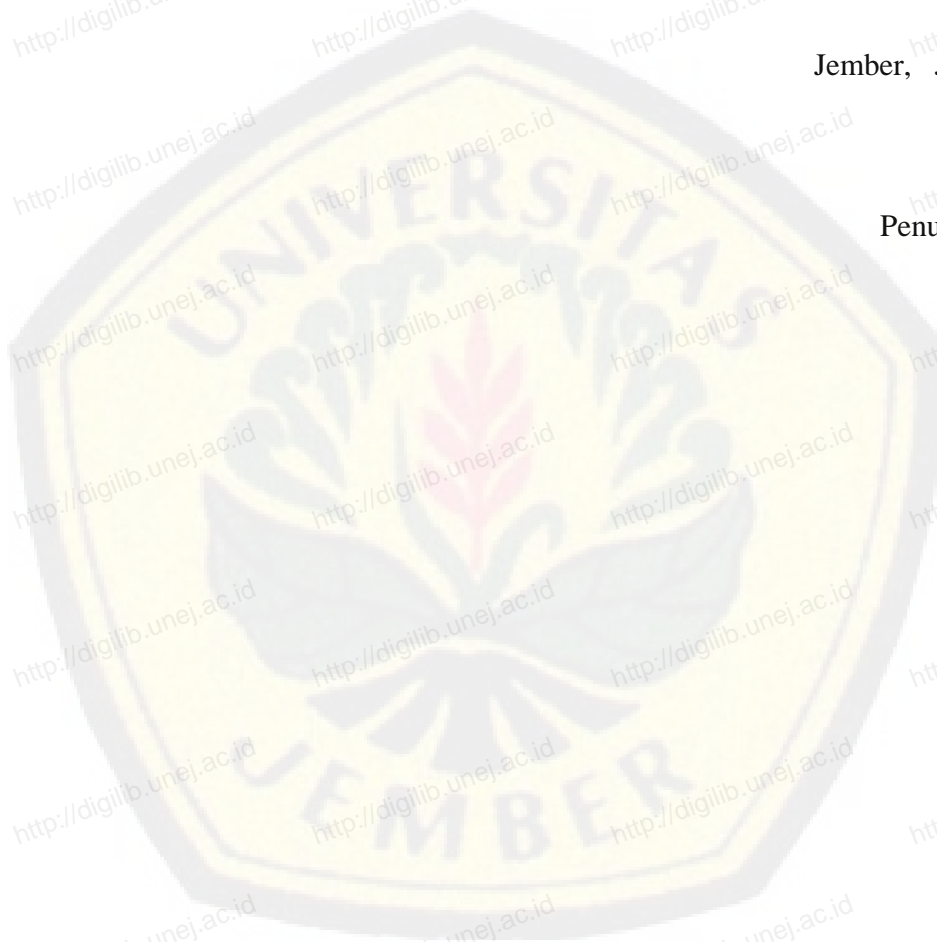
1. Bapak Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Ir. Digo Listyadi S, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember.
3. Bapak Hari Arbiantara B, S.T., M.T. selaku Ketua Tim Proyek Akhir DIII Teknik Mesin Universitas Jember.
4. Bapak Mahros Darsin, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dalam penulisan Proyek Akhir ini.
5. Bapak Robertus Sidhartawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam penulisan proyek akhir ini.
6. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang juga telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
7. Para teknisi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
8. Bagus Priagung Wicaksono sebagai rekan kerja dalam proyek akhir ini.
9. Semua teman-teman **Unthax-Unthux** DIII Teknik Mesin angkatan 2006 Universitas Jember yang telah membantu sejak awal perkuliahan sampai penulisan proyek akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.



Penulis telah berusaha maksimal untuk kesempurnaan laporan ini, namun penulis masih terbuka terhadap kritik dan saran. Oleh karena itu segala kritik dan saran sangat diperlukan dari semua pihak demi kesempurnaan Proyek Akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat. Amien ya Robbal Alamien.

Jember, Juli 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	3
<b>1.5 Sistematika Penulisan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Jarak</b> .....	5
<b>2.2 Alat Pengupas Daging Buah Jarak</b> .....	8
<b>2.3 Proses Perancangan Rangka</b> .....	9
<b>2.4 Perancangan Kolom</b> .....	12
<b>2.5 Pemilihan Bahan Kolom</b> .....	13
<b>2.6 Perancangan Pengelasan</b> .....	14
<b>2.7 Pemilihan Baut Dan Mur</b> .....	18
<b>2.8 Proses Manufaktur</b> .....	22
2.8.1 Pengukuran .....	22
2.8.2 Penggoresan .....	22
2.8.3 Penitik .....	22

2.8.4 Gergaji Tangan .....	22
<b>2.9 Proses Permesinan .....</b>	<b>23</b>
2.9.1 Pengeboran.....	23
2.9.2 Penggerindaan.....	24
<b>BAB 3. METODOLOGI.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Alat dan Bahan.....</b>	<b>25</b>
3.1.1 Alat.....	25
3.1.2 Bahan .....	25
<b>3.2 Waktu dan Tempat.....</b>	<b>25</b>
3.2.1 Waktu .....	25
3.2.2 Tempat.....	25
<b>3.4 Metode Pelaksanaan .....</b>	<b>26</b>
3.4.1 Pencarian Data .....	26
3.4.2 Perancangan dan Perencanaan .....	26
3.4.3 Prinsip Kerja Alat.....	26
3.4.4 Proses Manufaktur .....	26
3.4.5 Proses Perakitan .....	27
3.4.6 Pengujian Alat.....	27
3.4.7 Penyempurnaan Alat.....	28
3.4.8 Pembuatan Laporan.....	28
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Hasil Perancangan dan Pembuatan Alat.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Analisa Hasil Perencanaan dan Perhitungan.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3 Hasil Perancangan Kolom.....</b>	<b>32</b>
<b>4.4 Hasil Perancangan Las .....</b>	<b>32</b>
<b>4.5 Hasil Perancangan Baut dan Mur.....</b>	<b>32</b>
<b>4.6 Hasil Manufaktur.....</b>	<b>33</b>
4.6.1 Pemotongan.....	33
4.6.2 Pengeboran.....	33
4.6.3 Pengelasan.....	34

4.6.4 Perakitan.....	34
<b>4.7 Hasil Pengujian Rangka dan Pembahasan .....</b>	<b>35</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>A. LAMPIRAN PERHITUNGAN.....</b>	<b>38</b>
<b>B. LAMPIRAN TABEL .....</b>	<b>65</b>
<b>C. LAMPIRAN GAMBAR.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman jarak .....	6
Gambar 2.3 Analisis Gaya Batang Beban Terpusat.....	9
Gambar 2.4 Potongan I Bidang Geser.....	10
Gambar 2.5 Potongan II Bidang Geser .....	10
Gambar 2.6 Potongan I Bidang Momen .....	11
Gambar 2.7 Potongan II Bidang Momen .....	11
Gambar 2.8 Diagram Bidang geser dan Bidang momen.....	12
Gambar 2.9 Bentuk Penampang Rangka .....	13
Gambar 2.10 Bentuk Penampang lasan .....	16
Gambar 2.11 Profil Ulir Pengikat .....	18
Gambar 2.12 Jenis-Jenis Jalur Ulir .....	19
Gambar 2.13 Ulir Kanan dan Ulir Kiri .....	19
Gambar 2.14 Ulir Standart .....	19
Gambar 2.15 Jenis-Jenis Baut Pengikat .....	20
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> . Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Daging Buah Jarak.....	30
Gambar 4.1 Mesin Pengupas Daging Buah Jarak (Tiga Dimensi) .....	31
Gambar 4.3 Rangka Mesin Pengupas Daging Buah Jarak Pagar.....	32