



**MODIFIKASI ALAT PEMROSES MINYAK JARAK  
TIPE ULIR**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan

**Pendidikan Strata Satu Jurusan Teknik Pertanian**

**Fakultas Teknologi Pertanian**

**Universitas Jember**

**Oleh**

**WILARDI HERU PRANA JAYA**

**NIM 031710201123**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**MODIFIKASI ALAT PEMROSES MINYAK JARAK  
TIPE ULIR**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**WILARDI HERU PRANA JAYA**

**NIM 031710201123**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

**PERSEMBAHAN**

Berakhirnya penulisan Karya Ilmiah ini tak lepas dari kekurangan, dan kesalahan.  
Karya ini saya persembahkan untuk:

**Pencipta alam semesta beserta isinya  
Allah SWT, dan Rasulku Muhammad SAW**

**Al-Qur'an penuntun hidup manusia  
Pengobat hati**

**Yang telah memberi banyak cinta dan kasih sayang  
Kakakku tercinta Selvy Apriana Wahyuningtias  
Kakek dan Nenek yang kusayangi**

**Seseorang yang selalu ada di hati  
Setia kepadaku (My honey) “Ika Setya A”  
Terima kasih atas segalanya  
Tak akan aku kecewakan dirimu**

**UKMK DOLANAN FTP UNEJ yang membuka pola pikirku  
Dan sekret tempat berteduh dan berkarya**

**Semua orang yang memiliki hati kotor  
Memiliki mulut ringan  
Karenamu aku merubah hidupku**

**Atas nama pena dan apa yang dituliskannya  
“Nun walqolami wama yasturun”**

**Semua kesenangan yang aku miliki  
Semoga tetap menjadi menyenangkan**

## **MOTTO**

**Hadapi semua dengan senyuman  
Meski senyuman itu pahit**

**Selemah-lemah manusia ialah orang yg tak mau mencari sahabat dan orang yang lebih lemah dari itu ialah orang yg mensia-siakan sahabat yg telah dicari” – (Sayidina Ali)**

**Jika ingin dihormati oleh orang lain  
Maka hormati terlebih dahulu orang lain**

**Jangan selalu katakan apa yang kau ketahui,tapi selalu ketahui apa yang kau katakan” (Claudius, Kaisar Romawi,10BC-54AD)**

**Allah tidak akan memberi cobaan  
Kepada hambanya  
Melebihi kemampuan hambanya**

**Sedih, senang adalah rasa yang timbul dalam hati kita  
Tinggal bagaimana kita menyikapinya**

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wilardi Heru Prana Jaya

Nim : 031710201123

Pemroses Minyak Jarak Tipe Uli adalah benar-benar hasil karya sendiri. Kecuali jika dalam pengutipan substansi yang disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun, serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Januari 2011  
Yang Menyatakan,

Wilardi Heru Prana Jaya  
NIM 031710201123

**Skripsi**

**MODIFIKASI ALAT PEMROSES MINYAK JARAK  
TIPE ULIR**

**Oleh**

**WILARDI HERU PRANA JAYA**

**Pembimbing:**

**Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hamid Ahmad**

**Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng**

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul **Modifikasi Alat Pemroses Minyak Tipe Ultra** telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 25 Januari 2011

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian

Tim Penguji

Ketua,

Ir. Hamid Ahmad  
NIP 195502271984031002

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng  
NIP 196809231994031003

Ir. Tasliman, M. Eng  
NIP 196208051993021002

Mengesahkan  
Dekan

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng  
NIP 196910051994021001

## **Ringkasan**

**Modifikasi alat pemroses minyak jarak tipe ulir;** Wilardi Heru Prana Jaya, 031710201123; 2011: 51 halaman; Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Pengepresan biji jarak dengan menggunakan ulir merupakan teknologi yang lebih maju dan banyak digunakan di industri pengolahan minyak jarak. Dengan cara ini, biji jarak dipres dengan pengepresan berulir yang berjalan secara kontinyu. Tipe alat pengepres berulir yang digunakan dapat berupa pengepres berulir tunggal atau pengepres berulir ganda. Salah satu kelebihan pengepresan dengan menggunakan ulir adalah proses dapat dilakukan secara kontinyu. Alat pemroses minyak jarak tipe ulir ini dirancang secara manual. Sehingga diharapkan alat ini dapat digunakan oleh masyarakat. Selain penggunaannya mudah, alat ini juga mudah dijangkau oleh masyarakat. Penelitian tentang modifikasi alat pemroses minyak jarak tipe ulir ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember dan Bengkel Tegal besar - Jember pada bulan November 2010. Pengujian dimulai setelah biji jarak terpisah dari kulitnya, biji jarak dikeringkan terlebih dahulu pada terik sinar matahari. Pengeringan ini bertujuan untuk mendapatkan biji jarak yang mudah dan ringan pada saat pengepresan. Alat ini dilengkapi dengan pemanas dari lampu sentir. Panas yang digunakan pada alat ini nilainya tidak terlalu tinggi. Hal ini dikarenakan akan mengakibatkan biji jarak yang dipres akan hangus. Biji jarak yang bagus akan mempengaruhi nilai dari rendemen yang dihasilkan oleh alat. Selain itu juga, nilai efisiensi thermal juga berpengaruh terhadap nilai dari rendemen. Nilai rendemen yang dihasilkan oleh alat pengepres berulir ini sebesar 26% sampai 29%.

## **PRAKATA**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmad dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Modifikasi Alat Pemroses Minyak Jarak Tipe Ulir. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1). Pada jurusan teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Ir Hamid Ahmad Sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan pengarahan, tuntunan, kritik dan saran selama menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP, M.Eng Selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk membantu penulis menyelesaikan skripsi.
3. Ir. Tasliman, M.Eng Selaku penguji anggota II yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran, dan bantuan selama menjadi mahasiswa.
4. Ir sumarno, MP yang telah mengizinkan dan telah memberikan informasi tentang proses perancangan alat transesterifikasi biodiesel.
5. Pimpinan beserta seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Yang telah banyak membantu Penulis selama menjadi mahasiswa.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa didalam menyusun skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesmpurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2011

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan dan Manfaat .....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Tanaman Jarak .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Pemerahan Jarak Pagar .....</b>	<b>7</b>
2.2.1 Pemerahan Hidraulik.....	7
2.2.2 Pengepresan Berulir.....	8
2.2.3 Kombinasi Pengepresan dan Ekstraksi.....	9
<b>2.3 Pemurnian.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Proses Pemisahan Gum (Degumming).....	9
2.3.2 Proses Pemisahan Asam Lemak Bebas (Netralisas).....	10
2.3.3 Proses Pemucatan (Bleaching .....	10
2.3.4 Penghilangan Bau (Deodorisasi).....	10
<b>2.4 Proses produksi biodiesel.....</b>	<b>10</b>
2.4.1 Proses Transesterifikasi .....	10
2.4.2 Pengendapan .....	12
2.4.3 Pencucian.....	13
<b>2.5 Alat Pemroses Minyak Jarak Tipe Ulir .....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Alat .....	15
3.2.2 Bahan.....	15
<b>3.3 Parameter Penelitian.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>16</b>

3.4.2 Desain Alat .....	16
3.4.3 Bahan Konstruksi Alat .....	17
3.4.4 Komponen Alat Pemroses Minyak Jarak .....	17
3.4.5 Pembuatan Alat.....	20
3.4.6 Pengujian .....	20
<b>3.5 Metode Analisis Data .....</b>	<b>22</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Rancangan Alat Pemroses Minyak Jarak Tipe Ulir .....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Desain alat .....	24
4.1.2 Bahan Konstruksi Alat .....	26
<b>4.2 Hasil Pengujian.....</b>	<b>26</b>
4.2.1 Pengujian Fungsional .....	26
4.2.2 Pengujian Elementer.....	26
4.2.3 Uji Rendemen.....	26
4.2.4 Konsumsi Energi .....	27
4.2.5 Efisiensi Thermal.....	28
4.2.6 Lama Pengepresan.....	29
<b>4.3 Hasil Pengepresan Berulir .....</b>	<b>30</b>
<b>BAB 5. PENUTUP</b>	
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>32</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>32</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

<b>4.1 Rendemen Minyak Jarak .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2 .....</b>	<b>Kons</b>
<b>    umsi Energi .....</b>	<b>27</b>
<b>4.3 Efisiensi Thermal.....</b>	<b>28</b>
<b>4.4 Lama Pengepresan .....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Gambar mekanisme alat pengepres secara kontinyu .....	14
3.2 Gambar Ulir Besar dan Ulir Kecil.....	18
3.3 Gambar Pisau Pemotong .....	19
3.4 Gambar Lubang Keluaran .....	19
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	23
4.1 Gambar Desain Alat Pengepres Berulir .....	25
4.2 Gambar Alat Pemroses Minyak Jarak .....	25
4.3 Gambar Biji Jarak Yang Sudah Bersih.....	30
4.4 Gambar Minyak Jarak Hasil Pengepresan Berulir .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Hasil dan Perhitungan .....	34
Lampiran B. Hasil Akhir Perhitungan.....	47
Lampiran C. Dokumentasi.....	48