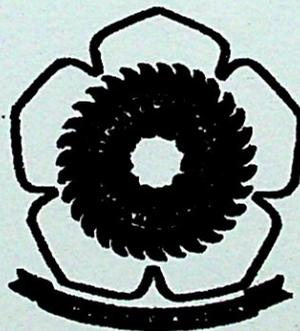


**MODIFIKASI KOMPOR BIJI JARAK MENGGUNAKAN  
SISTEM PENGUMPANAN DAN PENGATURAN TINGGI  
TEMPAT BAHAN BAKAR**

Oleh  
**OTA KRISTANTO SEMBIRING**

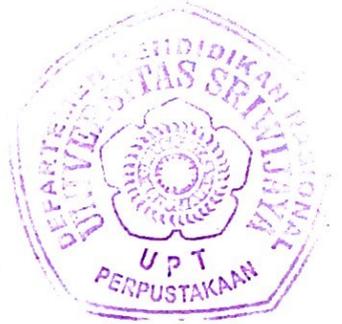


**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

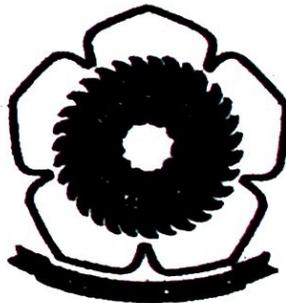
22365 / 22849

**MODIFIKASI KOMPOR BIJI JARAK MENGGUNAKAN  
SISTEM PENGUMPANAN DAN PENGATURAN TINGGI  
TEMPAT BAHAN BAKAR**



S  
662.607  
Sem  
M  
2012

Oleh  
**OTA KRISTANTO SEMBIRING**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

## SUMMARY

**OTA KRISTANTO SEMBIRING.** The Modification of Jatropha Kernels Stove Using The Feeding System and fuel chamber height setting ( Supervised by **R. MURSIDI and EDWARD SALEH** ).

The objective of this research was to modify the Jatropha kernels fuel and to set fuel chamber height setting. The research was done at the Workshop of Agricultural Equipment and Machinery, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya from April 2011 to January 2012.

The method used in this study consisted of designing, construction and testing the equipment. The observeb were the water heating efficiency, fuel burning rate, water heating rate, flame temperature, flame height, burning duration, water heating duration, the temperature difference of the stove components and the burning chamber temperature.

The results showed that Jatropha seed stove can increased the temperature from 28 °C up to 100 °C for heating 1 litre of water at firt 10 minutes, second 9 minutes, and third 8 minutes. The result of control (the jatropa seed stove without feeding and the height of fuel chamber) showed that duration needed to increase the temperature of water from 28 °C up to 100 °C was 11 minutes.

## **RINGKASAN**

**OTA KRISTANTO SEMBIRING.** Modifikasi Kompor Biji Jarak Menggunakan Sistem Pengumpanan dan Pengaturan Tinggi Tempat Bahan Bakar ( Dibimbing oleh **R. MURSIDI** dan **EDWARD SALEH** ).

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi kompor biji jarak dengan sistem pengumpanan bahan bakar jarak dan pengaturan ketinggian tempat bahan bakar. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Perbengkelan dan Alat Mesin Pertanian Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya pada Bulan April 2011 sampai Januari 2012.

Metode yang digunakan terdiri dari tiga tahap, yaitu perancangan, pembuatan alat dan pengujian alat. Parameter yang diamati berupa efisiensi pemanasan air, laju pembakaran bahan bakar, laju pemanasan air, suhu lidah api, tinggi lidah api, efisiensi bahan bakar, waktu pembakaran, waktu pemanasan air dan perbedaan suhu pada komponen kompor, suhu tempat pembakaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompor biji jarak mampu meningkatkan suhu dari 28<sup>0</sup>C sampai 100<sup>0</sup>C untuk memanaskan air sebanyak 1 liter pada kenaikan pertama yaitu 10 menit, kenaikan kedua yaitu 9 menit, dan kenaikan ketiga yaitu 8 menit. Hasil pada kontrol (kompor biji jarak tanpa pengumpanan dan kenaikan wadah api) waktu yang dibutuhkan untuk meningkatkan suhu air dari 28<sup>0</sup>C sampai 100<sup>0</sup>C dibutuhkan waktu 11 menit.

**MODIFIKASI KOMPOR BIJI JARAK MENGGUNAKAN  
SISTEM PENGUMPANAN DAN PENGATURAN TINGGI  
TEMPAT BAHAN BAKAR**

**Oleh  
OTA KRISTANTO SEMBIRING**

**SKRIPSI**  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

**pada  
PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2012**

Skripsi

**MODIFIKASI KOMPOR BIJI JARAK MENGGUNAKAN  
SISTEM PENGUMPANAN DAN PENGATURAN TINGGI  
TEMPAT BAHAN BAKAR**

Oleh

**OTA KRISTANTO SEMBIRING  
05061006018**

**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pembimbing I



Ir. R. Mursidi, M.Si

Pembimbing II



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.

Indralaya, Januari 2012

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 19521028 197503 1 001

Skripsi berjudul " Modifikasi Kompor Biji Jarak Menggunakan Sistem Pengumpanan dan Pengaturan Tinggi Tempat Bahan Bakar" oleh Ota Kristanto Sembiring telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 22 Desember 2011.

Komisi Penguji

1. Ir. Haisen Hower, M.P

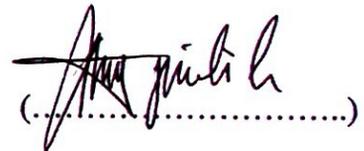
(Ketua)



(.....)

2. Farry Apriliano H. S.TP., M.Si

(Anggota)



(.....)

3. Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc., Agr

(Anggota)



(.....)

Mengetahui,

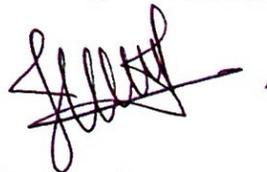
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP. 19600802 198703 1 004

Mengesahkan, 20-01-2012

Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Hilda Agustina, S.TP., M.Si.  
NIP. 197708 23 200212 2 00

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2012

Yang membuat pernyataan



Ota Kristanto Sembiring

## **RIWAYAT HIDUP**

**Ota Kristanto Sembiring**, dilahirkan pada tanggal 14 Februari 1988 di Deli Tua, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putra dari pasangan Drs. Musa Sembiring dan Anna Ulina br Ginting.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan di SD Swasta Bakti pada tahun 2000, Sekolah Menengah Pertama di SLTP Budi Murni II Medan pada tahun 2003, serta menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 17 pada tahun 2006, yang semuanya berada di Medan.

Kemudian pada tahun 2006 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Penulis melaksanakan Praktik Lapang di Industri Rumah Tangga Tahu Sumedang Km 26 Indralaya pada tahun 2009.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul “Modifikasi Kompor Biji Jarak Menggunakan Sistem Pengumpanan dan Pengaturan Tinggi Tempat Bahan Bakar” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi kompor biji jarak dengan sistem pengumpanan bahan bakar jarak dan pengaturan ketinggian tempat bahan bakar. Dimana pada kompor biji jarak yang lama belum terdapat sistem tersebut.

Penulis sadar bahwa masih terdapat kekurangan dalam penelitian ini. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menambahkan kekurangan pada penelitian ini. Diharapkan juga saran dan kritik yang berguna untuk penelitian selanjutnya.

Indralaya, Januari 2012



Ota Kristanto Sembiring

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Teknologi Hasil Pertanian di Jurusan Teknologi Pertanian beserta staf pengajar, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Edward Saleh, M.S. Pembimbing Akademik sekaligus selaku pembimbing II yang dengan sabar memberikan nasehat, bimbingan, dan arahan selama penelitian maupun selama penulisan skripsi sampai dengan selesai.
5. Bapak Ir. Haisen Hower, M.P selaku penguji I, Bapak Farry Apriliano Haskari. S.TP., M.Si selaku penguji II dan Bapak Dr. Ir. Andi Wijaya, M.Sc., Agr selaku penguji III yang telah memberikan nasehat dan masukan dengan penuh kesabaran dan ketelitian.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.

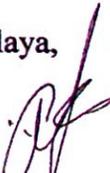
7. Seluruh staf (Kak Jhon, Mbak Ana, Mbak Lisma dan Mbak Hafsah) atas segala bantuan dalam kelancaran urusan administrasi, distribusi, akademik maupun dalam penggunaan fasilitas laboratorium.
8. Khusus untuk kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi, Drs.Musa Sembiring dan Anna Ulina br Ginting yang telah banyak memberikan dukungan moril, materi dan dukungan do'a yang selalu mengiringi langkah penulis, terima kasih pak, mak aku sayang bapak sama mamak.
9. Saudaraku Rakai Sanjaya Sembiring, dan Saulsing Sinosuka Sembiring, yang telah memberikan dukungan moril dan doa.
10. Buat kak Sri Perangin-angin, bang Romi dan keluarga terima kasih atas doa dan dukungannya selama saya di Palembang.
11. Buat Jili terimakasih buat perhatian, doa dan dukungannya, terima kasih sudah mengisi hatiku.(eong sayang tin2).
12. Untuk kak Marlin, bang Devri, Edi, Andi, terima kasih buat kebersamaan dalam kelompok kecil, sukses kita semua, Amin.
13. Andus Juli Evan Simbolon, Feri suseno siregar, Julian Ginting, yang telah banyak membantu menemani saat penelitian.
14. Teman-teman Teknologi Pertanian Angkatan 2006.
15. Teman-teman Makasri 2006, Reunalt Lingga, Dedi Sembiring, Josep Hutabarat, Cristian Sitepu, Edi Tarigan, Musliadi Singarimbun, Jarius Bangun, Danil Ginting, Alvian Ginting, Indra Sitepu, Saka Sinulingga, Ery Situmorang, Putra Sembiring, Primedi Sebayang, Kerin br tarigan, Keke br Tarigan, Dedek Br

Barus, Karini Br Tarigan, Nova Kaban, Widya br Sitepu, Silvi Br Sembiring, terima kasih sudah menjadi teman seperjuangan.

16. Buat mantan pengurus sektor Indralaya(2007-2008) dan pengurus runggun Palembang(2008-2010) terimakasih buat kebersamaanya dalam melayani Tuhan.
17. Teman-teman Makasri terima kasih.
18. Buat satu kostku Bang andre, Bang Nusan, Josep,dan Roni, terima kasih atas kebersamaanya.
19. Buat bang Ndika, Susan, Corry, Sali, Ata, Mona, Iin, Dewi, Ivo, tetap sukses.
20. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan kontribusi dari pelaksanaan hingga selesainya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan memberikan balasan dan manfaat atas segala bantuan moril materil, nasehat dan ilmu yang diberikan. Penulis menyadari bahwa isi dari skripsi penelitian ini sangat jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat. Amin

Indralaya, Januari 2012



Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Kompor .....	3
B. Jenis Kompor .....	3
C. Teori Pembakaran .....	8
D. Jarak Pagar .....	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	15
A. Tempat dan Waktu .....	15
B. Bahan dan Alat .....	15
C. Metode Penelitian .....	15
D. Pendekatan Rancangan .....	16
E. Cara Kerja .....	18
F. Parameter Pengamatan .....	19

G. Analisis Teknis .....	19
IV. PEMBAHASAN .....	23
A. Implementasi Kompor .....	23
1. Kontruksi Kompor Biji Jarak.....	23
2. Metoda Asembling Kompor Biji Jarak .....	24
3. Spesifikasi Alat.....	26
B. Analisi Kontruksi .....	26
1. Rancangan Struktural .....	26
2. Rancangan Fungsional.....	26
C. Analisis Teknis.....	34
1. Laju Pembakaran Biji Jarak.....	34
2. Laju Pemanasan Air (P).....	36
3. Efisiensi Pemanasan Air ( $\eta$ ) .....	37
4. Suhu Lidah Api.....	38
5. Tinggi Lidah Api .....	39
6. Pengumpanan Biji Jarak .....	41
7. Efisiensi Bahan Bakar.....	41
8. . Waktu Pembakaran .....	42
9. Waktu Pemanasan Air.....	43
10. Perbedaan Suhu pada Komponen Kompor.....	44
11. Suhu Wadah Api.....	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Kimia Biji Jarak .....	12
2. Komposisi Biji Jarak .....	13
3. Perbandingan Berat Kulit Biji Jarak Dan Endosperm Biji Jarak Basah.....	13
4. Spesifikasi Kompor Biji Jarak.....	25

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Jarak Pagar .....	12
2. Biji Jarak .....	14
3. Kompor Siap Operasional dan Kompor Sedang Operasional.....	23
4. Sistem Pengumpanan dan Pengatur Tinggi Tempat Bahan Bakar.....	23
5. Bagian Keseluruhan Kompor.....	27
6. Wadah Api.....	28
7. Penyangga/Tungku.....	29
8. Rak Sisa Abu.....	29
9. Sarangan Dalam.....	30
10. Sarangan Luar.....	30
i1. Tuas Pengatur Tinggi Tempat Pembakaran.....	31
i2. Poros Kompor.....	31
i3. Wadah Pengumpanan.....	32
i4. Saluran Pengumpanan.....	32
15. Pengaruh Ketinggian Tempat Pembakaran Terhadap Laju Pembakaran Biji Jarak.....	35
16. Laju Pemanasan Air Rata- Rata pada Ketinggian tempat pembakaran.....	36
17. Efisiensi Pemanasan Air pada Setiap Ketinggian Tempat Bahan Bakar.....	37

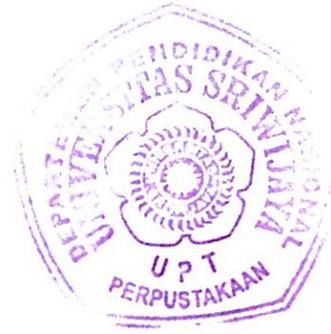
18. Perbedaan Suhu Lidah Api pada Kontrol dan pada Pertambahan Tinggi Permukaan Bahan Bakar .....	39
19. Tinggi Lidah Api Rata – rata pada Kontrol dan pada Perbedaan Ketinggian Tempat Bahan bakar.....	40
20. Efisiensi Bahan Bakar pada Kontrol dan pada Perbedaan Ketinggian Tempat Bahan Bakar .....	41
21. Waktu Pembakaran Pada Kontrol dan Perbedaaan Ketinggian Tempat Bahan Bakar .....	42
22. Waktu Pemanasan Air pada kontrol dan pada Pebedaan Ketinggian Tempat Bahan Bakar.....	43
23. Perbedaan Suhu pada Tiap Komponen Kompor pada Kontrol dan pada Perbedaan Ketinggian Tempat Bahan Bakar.....	44
24. Suhu Wadah Api pada Kontrol dan Perbedaan Ketinggian Tempat Bahan Bakar.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Perhitungan Laju Pembakaran Bahan Bakar, Efisiensi Pemanasan Air, Laju Pemanasan Air dan Efisiensi Bahan Bakar.....	50
2. Tabel Perhitungan Rata-Rata.....	52
3. Dokumentasi Level Ketinggian Lidah Api dan Kompor Lama (Kontrol).....	53
4. Spesifikasi Kompor Lama (Kontrol).....	55

## I. PENDAHULUAN



### A. Latar Belakang

Energi adalah sumber daya yang dapat digunakan untuk melakukan berbagai proses kegiatan. Minyak bumi sebagai bahan bakar yang tidak dapat diperbarui dan cadangannya semakin menyusut. Kenaikan harga bahan bakar minyak (BBM) pertengahan 2008 yang mencapai US\$ 147/Barrel memberikan efek yang signifikan, khususnya bagi masyarakat kalangan bawah. Kenaikan harga minyak ikut meningkatkan harga minyak tanah serta persediaan yang makin sulit untuk masyarakat. Cadangan BBM dari waktu ke waktu menurun jumlahnya, diperkirakan dalam 10 sampai 15 tahun yang akan datang, cadangan minyak Indonesia akan habis. Perkiraan ini terbukti dengan seringnya terjadi kelangkaan BBM di beberapa daerah di Indonesia (Hambali, 2006).

Kelangkaan BBM mendorong munculnya alternatif energi yang akan mengambil peran penting sumber energi di masa datang. Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tanaman yang sejak 50 tahun lalu sudah dimanfaatkan sebagai bahan bakar pengganti minyak yang berasal dari minyak bumi, dikarenakan minyak bumi semakin menipis serta harganya yang semakin meningkat, maka penggunaan jarak pagar sebagai sumber bahan alternatif pengganti minyak bumi akan sangat membantu mengatasi masalah ini (Julianti, 2006).

Biji jarak berpotensi sebagai pengganti minyak tanah (kerosene), namun untuk memanfaatkan sebagai bahan bakar desain kompor minyak tanah harus disesuaikan terlebih dahulu karena biji jarak yang digunakan sebagai bahan bakar masih dalam

bentuk butiran (Syair, 2009). Minyak jarak banyak digunakan untuk bahan pelumas (*high grade lubricant*) motor pesawat terbang dan mesin-mesin berat, pewarnaan kain agar warna lebih terang dan hercahaya dalam bentuk *sulfonated castor oil of commerce* (*Turkey red oil*), industri pengawetan dan penyamaan kulit terutama dalam proses finishing, minyak rem, pelarut zat warna *lipstick* dan bahan dasar pembuatan sabun dan bahan bakar (biodiesel) (Tranggono dan Supriyanto, 1986 dalam Hastono, 2001).

Perkembangan tungku atau kompor biji jarak pada umumnya untuk keperluan memasak belum begitu populer. Kompor yang sekarang ini tidak didesain dengan sistem pengumpan dan pengatur nyala api. Berdasarkan kendala itu maka dilakukan penelitian mengenai modifikasi kompor biji jarak dengan sistem pengumpan bahan baku dan pengatur tinggi rendahnya api.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi kompor biji jarak dengan sistem pengumpanan dan pengaturan tinggi tempat bahan bakar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., A.K. Irwanto dan N. Siregar. 1991. Energi dan Listrik Pertanian. JICA-DGHE/ IPB Project/ ADAET : JTA-9a. IPB. Bogor. Hal : 132.
- Agro Inovasi. 2008. *Info Tek Jarak Pagar Vol.3*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, diunduh secara on-line pada: <http://perkebunan.litbang.deptan.go.id>, pada tanggal 18 Februari 2011.
- Angggraini, A. 1997. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Antioksidan Terhadap Ketahanan Oksidasi Biodiesel dari Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L*). Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Aritonang, H. 2010. Rancang Bangun Kompor Biobriket. Skripsi S1. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Deptekper. 2005. Proses Pembuatan Minyak Jarak Sebagai Bahan Bakar Alternatif. Departemen Teknologi Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hambali, E., Siti, M., Armansyah, H.H., Abdul, W.P., Roy, H., 2007. Teknologi Bioenergi. Agro Media . Jakarta.
- Hartanto, T. 2008. Studi Eksperimental Pengaruh Orientasi Dan Fluks Kalor Terhadap Penyalaan Dan Penyebaran Api Pada Kayu Tropis. Skripsi pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Depok. 89 hal.
- Hastono, A D, Samusuri T dan Darmono. 2001. Rekayasa Alat Pengupas Buah Jarak Tipe Pedal. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Alat dan Mesin Pertanian Untuk Agribisnis. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Iskandar, M. 2009. Rancang Bangun Kompor Biomassa Type Rocket. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang .
- Julianti, E. 2006. Pengembangan Minyak Jarak Pagar Sebagai Biodiesel. Skripsi S1. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kreith Frank, Prinsip-Prinsip Perpindahan Panas, Erlangga, Jakarta: 1997

- Ketaren, S. 1986. Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan. UI Press, Jakarta.
- Koestoer, R. A. 1996. Perpindahan Kalor Konveksi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kurniawan. 2010. Modifikasi dan Uji Kelayakan Teknis Kompor Berbahan Bakar Biomassa. Skripsi S1. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Mahyidin, M. 2006. Desain Tungku Pengering Produk Pertanian dengan Bahan Bakar Batubara. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Indralaya. (tidak dipublikasikan).
- Napitupulu, F. H. 2006. Modifikasi Ketel Penyuling Nilam Untuk Mempersingkat Waktu Penyulingan. Buletin Utama. Vol. 10 No. 1 : 38-42.
- Nurrahman, F. 2008. Rancang Bangun Kompor Berbahan Bakar Limbah Batok Kelapa Bertekanan. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang .
- Ramadhani. 2007. Kompor Briket Ramah Lingkungan, Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Situmorang, E. R. 2011. Studi Eksperimental Gasifikasi Biomassa Cangkang Kemiri, Batang Ketela Pohon Dan Batubara Dengan Tipe *Updraft Gasifier*. Skripsi pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Indralaya. 72 hal (Tidak dipublikasikan).
- Sugianto, B. 2009. Pembakaran Sempurna dan Tidak Sempurna. Situs Kimia Indonesia, diunduh secara on-line pada: [http://www.chemistry.org/materi\\_kimia/kimia\\_fisika\\_1/termokimia](http://www.chemistry.org/materi_kimia/kimia_fisika_1/termokimia), diakses 14 Maret 2011).
- Syair. 2009. Desain Ruang Pembakaran Pada Kompor. (online)(<http://syair79.files.wordpress.com>, diakses 20 Januari 2011).
- Tranggono dan Supriyanto. 1986. Pemanfaatan dan Kegunaan Biji Jarak. Jakarta.
- Zabidi, L. Tungku Pembakaran Serbuk Gergaji dalam Meliala 1995. Optimasi dalam Perencanaan Alat Pengering Hasil Pertanian dengan Energi Briket Batubara. Skripsi. IPB (tidak dipublikasikan).
- Zulfijah, E. 2006. Artikel Iptek - *Perkebunan Jarak Pagar untuk Kemandirian Energi Nabati*.(online).(<http://www.Fierna.com/Indonesia/index.html>, diakses pada tanggal 30 Maret 2011).