

**PEMANFAATAN SERBUK DAUN AKASIA (*Acacia mangium* W.)  
DENGAN KOMPOSISI PEREKAT TERHADAP  
KARAKTERISTIK BRIKET BIOMASSA**

**Oleh  
SOIMAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2009**

374 807

635.977 374 807  
Soi  
E-091628  
2009

**PEMANFAATAN SERBUK DAUN AKASIA (*Acacia mangium* W.)  
DENGAN KOMPOSISI PEREKAT TERHADAP  
KARAKTERISTIK BRIKET BIOMASSA**



Oleh  
**SOIMAN**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2009**

## SUMMARY

**SOIMAN.** The Utilization of Acacia Leave Filling (*Acacia mangium* W.) Using Glue Composition on Biomass Briquette Characteristics (Supervised by **R. MURSIDI** and **ENDO ARGO KUNCORO**).

The research objective was to study the ratio of acacia leave filling sieve and glue composition on the characteristics of biomass briquette produce. This reseach was conducted from August 2008 to Nov 2009 at:

1. Laboratory Workshop, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University
2. Laboratory Agricultural Product Chemistry, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University
3. Laboratory Material Testing of Mining and Energy Council, Palembang
4. Laboratory Material Testing Laboratory, Civil Engineering Department, Sriwijaya Polytechnique of Palembang

This method used was Factorial Randomized Block Design in the two factors (sieve size and the ratio acacia of leave and glue) and three replications for each combination. The sieve size had three leaves  $A_1$  (16 mesh),  $A_2$  (18 mesh) and  $A_3$  (20 mesh). The ratio between acacia leave and glue composition were  $B_1$  (95% acacia leave and 5% glue);  $B_2$  (90% acacia leave and 10% glue) and  $B_3$  (85% acacia leave and 15% glue). The parameters were water content, ash content, calorific value, specific gravity, density, and performance test.

The results showed that calorific acacia leave filling and glue percentage. The treatment of sieve size, acacia leave filling percentage and glue percentage as well on their interactions had highly significant effect.

Biomass briquette was A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> treatment (95% acacia leave filling : 5% glue and sieve size of 20 mesh) having 10.102% ash content, specific gravity of 0.74 g/cm<sup>3</sup>, performance efficiency of using 24.32%, and calorific value 4925 cal / g.

## RINGKASAN

**SOIMAN.** Pemanfaatan Serbuk Daun Akasia (*Acacia mangium* W.) Dengan Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Briket Biomassa (Dibimbing oleh **R. MURSIDI** dan **ENDO ARGO KUNCORO**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji perbandingan ukuran serbuk daun akasia (*Acacia mangium* W.) dan perekat yang digunakan pada perlakuan terhadap karakteristik briket biomassa yang dihasilkan.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus 2008 sampai bulan November 2009 di:

1. Laboratorium Perbengkelan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya,
3. Laboratorium Uji Bahan, Dinas Pertambangan dan Energi, Palembang
4. Laboratorium Uji Bahan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial (RAKF) dengan dua faktor perlakuan dengan tiga kali pengulangan. Faktor yang pertama yaitu jenis ukuran saringan  $A_1$  (16 mesh),  $A_2$  (18 mesh) dan  $A_3$  (20 mesh) dan faktor yang kedua yaitu perbandingan persentase serbuk daun akasia dan perekat yaitu  $B_1$  (95% serbuk daun akasia and 5% perekat);  $B_2$  (90% serbuk daun akasia and 10% perekat) and  $B_3$  (85 serbuk daun akasia and 15% perekat).

Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor, berat jenis, kepadatan dan uji dayaguna.

Hasil penelitian menunjukkan nilai kalor dipengaruhi oleh perentase banyaknya serbuk daun akasia dan perekat yang digunakan. Penggunaan perlakuan ukuran saringan, persentase serbuk daun akasia dan perekat serta interaksi-interaksinya berpengaruh sangat nyata.

Briket biomassa dengan penggunaan perbandingan serbuk daun akasia dan perekat yang terbaik pada penelitian ini adalah pada komposisi  $A_3B_1$ (20 mesh dengan serbuk daun akasia 95% dan perekat 5%) dengan kadar abu 10,102%, berat jenis  $0,74 \text{ g/cm}^3$ , efisiensi uji dayaguna 24,32%, dan jumlah kalor sebesar 4925 cal/g.

**PEMANFAATAN SERBUK DAUN AKASIA (*Acacia mangium* W.) DENGAN  
KOMPOSISI PEREKAT TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET  
BIOMASSA**

Oleh  
**SOIMAN**

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


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


**INDRALAYA  
2009**

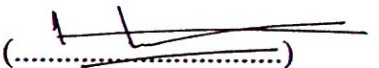
Skripsi berjudul “ Pemanfaatan Serbuk Daun Akasia (*Acacia mangium* W.) dengan Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Briket Biomassa ” oleh Soiman telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 02 November 2009.

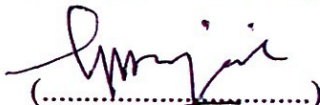
Komisi Penguji

- |                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 1. Ir. R. Mursidi, M.Si          | Ketua      |
| 2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr | Sekretaris |
| 3. Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.    | Anggota    |
| 4. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S  | Anggota    |

  
(.....)

  
(.....)

  
(.....)

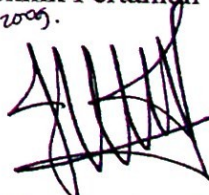
  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.  
NIP.19600802 198703 1004

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian

13/11-2009.  


Hilda Agustina, S. T. P., M. Si.  
NIP.19770823 200212 2002



**Skripsi**  
**PEMANFAATAN SERBUK DAUN AKASIA (*Acacia mangium* W.) DENGAN**  
**KOMPOSISI PEREKAT TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET**  
**BIOMASSA**

**Oleh**  
**SOIMAN**  
**05033106003**

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

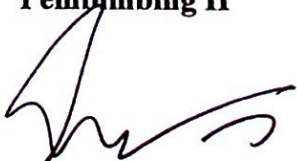
**Indralaya, November 2009**

**Pembimbing I**



**Ir. R. Mursidi, M. Si.**


**Pembimbing II**



**Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.**

**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S**  
**NIP. 1952102 819750 31001**

## PERNYATAAN

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

Inderalaya, November 2009

Yang membuat pernyataan,



Soiman

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 05 November 1984 di Sukapulih, merupakan anak ke tiga dari lima bersaudara. Orang tua bernama Sumardi dan Sumiyati.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Sukapulih selesai pada tahun 1997, sekolah lanjutan tingkat pertama di SLTP Negeri 1 Pedamaran selesai pada tahun 2000, dan sekolah menengah umum di SMU Negeri 1 Pedamaran selesai pada tahun 2003. Sejak juli 2003 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Penelusuran Minat dan Prestasi (PMP) pada Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian.

Semasa pendidikannya penulis juga aktif di diberbagai organisasi, baik di Internal Kampus maupun Eksternal Kampus. Pada organisasi internal kampus penulis aktif di BO BWPI sebagai Anggota Dept. Diklat periode 2004/2005 serta sebagai Kadept. Diklat BO BWPI periode 2005/2006, pada periode 2006/2007 menjabat sebagai Sekretaris Umum Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian (DPM FP), pada periode 2007/2008 aktif di Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP). Pada organisasi eksternal kampus penulis aktif pada LSM RUIS CLUB sebagai anggota pada Dept. Diklat, periode 2003/2004 dan pada periode 2004 – 2006 penulis aktif di KAMMI Komisariat Al-Quds sebagai anggota Dept. Diklat, pada periode 2007/2008 penulis dipercaya menjabat sebagai Dewan Pertimbangan Agung, Ikatan Mahasiswa Ogan Komering Ilir Unsri (IKAMOKI UNSRI).

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul “Pemanfaatan Serbuk Daun Akasia (*Acacia mangium* W.) dengan Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Briket Biomassa”.

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. dan Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini walaupun dengan tertatih-tatih.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan dan Ketua Program Studi, Teknk Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, dan seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr dan Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S sebagai penguji dan pembahas skripsi yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dan mencerahkan pemikiran penulis.
3. Kepada seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Is, Kak Jhon, Mba ana, Mba Lisma dan Mba Hafsah yang telah membantu semua administrasi, Lab dan memudahkan selama kuliah dan penelitian
4. Kepala Dinas Pertambangan dan Energi, Bagian Laboratorium Batubara, Pak Marzuki beserta staf , Palembang serta Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang yang menjadi tempat penelitian dan uji bahan

5. Kelurga tercinta dan tersayang, Abah sama Emak yang tersayang, terima kasih buat pengertian dan kasih sayangnya yang teramat sangat sayang.
6. Buat tante Fani sama Om Agus, Mas Muji, Mas Kijo serta adek-adekku makasih buat senyuman-senyuman penuh keikhlasan dan pengertian sebagai pemompa semangat penulis.
7. Buat yang diimpikan yang menjadi idaman semoga menjadi kenyataan atas izin-Nya yang menjadi salah satu spirit penulis.
8. Buat teman terbaikkku yang tergabung dalam satu hijb, terima kasih buat tausiyah-tausiyahnya yang melecut semangat penulis.
9. Untuk teman-temanku TP dan THP '03 yang masih terus berjuang Aris, Rifvo, Gatot, Depri dan lain-lain semoga sampai di finis kebahagiaan yang diidamkan.
10. Buat teman-teman di tamyiz, ari, alam , omen, gambir, ikhsan, yuliadi, rivo dan Yuda, makasih buat laptopnya serta para musafir yang selalu singgah dan memberikan warna hidupku dan lain-lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis akan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

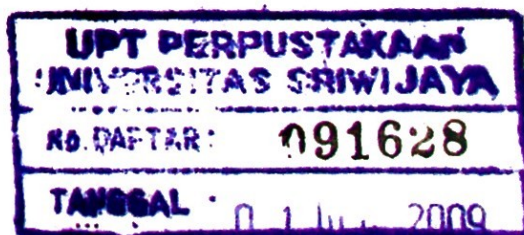
Akhirnya, penulis berharap kritik dan saran yang sifatnya membangun dapat membantu dalam menyempurnakan skripsi ini, penulis juga berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan berguna dalam penelitian selanjutnya serta berguna dalam kehidupan kita semua, Amin.

Indralaya, November 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR .....  | xi      |
| DAFTAR TABEL .....  | xv      |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xvii    |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xviii   |
| I. PENDAHULUAN .....  | 1       |
| A. Latar Belakang .....   | 1       |
| B. Tujuan .....   | 3       |
| C. Hipotesis .....  | 3       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA .....  | 4       |
| A. Tinjauan Umum Tanaman Akasia ( <i>Acacia mangium</i> W.) ..... | 4       |
| B. Pemanfaatan Tanaman Akasia ( <i>Acacia mangium</i> W.) .....   | 6       |
| C. Komposisi Kimia Akasia .....                                   | 8       |
| D. Tinjauan Umum Sampah .....                                     | 9       |
| D. Biomassa Sebagai Sumber Energi .....                           | 11      |
| 1. Energi Biomassa .....  | 11      |
| 2. Pemanfaatan Energi Biomassa .....                              | 13      |
| 3. Prinsip Pembakaran Bahan Bakar .....                           | 17      |
| E. Tepung Tapioka Sebagai Perekat.....                            | 18      |



|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| III. PELAKSANAAN PENELITIAN ..... | 23 |
| A. Tempat dan Waktu .....         | 23 |
| B. Bahan dan Alat .....           | 23 |
| C. Metode Penelitian .....        | 24 |
| D. Cara Kerja .....               | 24 |
| E. Parameter Pengamatan.....      | 25 |
| F. Analisis Statistik .....       | 30 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....    | 33 |
| A. Analisis Kimia.....            | 33 |
| 1. Kadar Air .....                | 33 |
| 2. Kadar Abu .....                | 36 |
| 3. Nilai Kalor .....              | 40 |
| B. Analisis Fisika .....          | 42 |
| 1. Berat Jenis .....              | 42 |
| 2. Kepadatan.....                 | 45 |
| 3. Uji Dayaguna .....             | 47 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN .....     | 50 |
| A. Kesimpulan .....               | 50 |
| B. Saran .....                    | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA .....              | 52 |
| LAMPIRAN .....                    | 54 |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Populasi 7 (tujuh) jenis pohon yang ditanam di hutan rakyat .....  | 6       |
| 2. Potensi unsur hara dari kompos daun <i>mangium</i> per hektar .....  | 8       |
| 3. Hasil analisis kimia kayu akasia dari Sesayap, Kalimantan .....  | 9       |
| 4. Konsumsi energi di Indonesia per sektor tahun 2007 .....   | 12      |
| 5. Jenis tumbuhan penghasil energi .....  | 17      |
| 6. Komposisi kimia tepung tapioka .....   | 19      |
| 7. Syarat mutu teknis tapioka menurut SNI 070-92-1995 .....   | 20      |
| 8. Tabel analisa keragaman .....  | 31      |
| 9. Hasil uji BNJ pengaruh interaksi ukuran saringan dan perbandingan persentase serbuk daun akasia dengan perekat terhadap kadar air briket biomassa .....    | 35      |
| 10. Rekapitulasi hasil pengamatan kadar abu rata-rata briket biomassa.....  | 38      |
| 11. Hasil uji BNJ pengaruh interaksi ukuran saringan dan perbandingan persentase serbuk daun akasia dengan perekat terhadap kadar abu briketbiomassa .....    | 39      |
| 12. Hasil uji BNJ pengaruh interaksi ukuran saringan dan perbandingan persentase serbuk daun akasia dengan perekat terhadap kadar abu briket biomassa .....   | 44      |
| 13. Hasil uji BNJ Pengaruh ukuran saringan terhadap kadar abu briket-biomassa .....   | 44      |
| 14. Hasil uji BNJ pengaruh interaksi ukuran saringan dan perbandingan persentase serbuk daun akasia dengan perekat terhadap berat jenis briket biomassa ..... | 45      |
| 15. Hasil uji kuat tekan briket biomassa .....  | 45      |
| 16. Uji pembakaran briket biomassa .....  | 46      |



|   |    |
|---|----|
| 17. Persentase efisiensi penggunaan briket biomassa ..... | 48 |
|---|----|

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. <i>Acacia Mangium</i> .....                        | 5       |
| 2. <i>Acacia auriculiformis</i> .....                 | 5       |
| 3. Teknologi konversi biomassa .....                  | 13      |
| 4. Kadar air rata-rata (%) briket biomassa .....      | 34      |
| 5. Kadar abu rata-rata (%) briket biomassa .....      | 37      |
| 6. Grafik hasil uji nilai kalor briket biomassa ..... | 41      |
| 7. Berat jenis rata-rata (%) briket biomassa .....    | 43      |
| 8. Uji dayaguna pada proses pembakaran briket .....   | 49      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Diagram alir pembuatan briket biomassa .....         | 55      |
| 2. Analisis statistik kadar air briket biomassa .....   | 56      |
| 3. Analisis statistik kadar abu briket biomassa .....   | 58      |
| 4. Hasil uji nilai kalor .....                          | 60      |
| 5. Analisis statistik berat jenis briket biomassa ..... | 61      |
| 6. Data hasil uji dayaguna 100 g briket biomassa .....  | 63      |
| 7. Hasil analisis kerapatan briket biomassa .....       | 64      |
| 8. Hasil analisis kadar air .....                       | 66      |
| 9. Hasil analisis kadar abu .....                       | 67      |
| 10. Gambar bahan serbuk daun akasia .....               | 68      |
| 11. Gambar briket biomassa .....                        | 69      |
| 12. Proses pembakaran .....                             | 71      |

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi dan penambahan penduduk yang terus meningkat di Indonesia menyebabkan penambahan konsumsi energi di segala sektor kehidupan seperti transportasi, listrik, dan industri.

Pakar perminyakan Indonesia, Kurtubi (2004), menyatakan bahwa mulai tahun 2004, produksi perminyakan Indonesia berada pada level terendah dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Produksi minyak mentah pada triwulan I/2004 hanya sekitar 360 juta barrel dalam satu tahun, sedangkan pada tahun 1999, produksi minyak masih sekitar 420 juta barrel. Selain itu harga bahan bakar minyak dan gas dunia meningkat pesat, yang diikuti meningkatnya harga jual bahan bakar minyak termasuk minyak tanah Indonesia.

Naiknya harga bahan bakar minyak ditingkat masyarakat akan diikuti pula dengan kenaikan harga barang dan jasa yang akan berpengaruh terhadap turunnya tingkat daya beli masyarakat terhadap barang dan jasa kebutuhan sehari-hari. Hal inilah yang akan menjadi tolak ukur naik atau turunnya tingkat kemiskinan masyarakat di suatu daerah.

Permasalahan yang harus dihadapi oleh pemerintah dengan harga bahan bakar minyak yang meningkat dan jumlah penduduk miskin yang bertambah adalah dengan memberikan tambahan subsidi silang anggaran negara untuk menutupi kebutuhan minyak dalam negeri dan menurunkan harga bahan bakar minyak dalam negeri, sehingga nilai subsidi untuk kebutuhan minyak dalam negeri meningkat

menjadi lebih dari 49 triliun rupiah per tahun dengan penggunaan lebih kurang 10 juta kilo liter per tahun (Armando dan Suryo, 2005)

Untuk mengatasi permasalahan serius di atas, ada peluang bagi energi-energi alternatif, khususnya bagi energi yang dapat diperbaharui (*renewable energy*). Sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui di Indonesia yaitu energi matahari, energi angin, energi air dan satu diantaranya adalah energi biomassa ataupun bahan-bahan limbah organik.

Menurut Brades dan Setyawati (2008), biomassa secara umum lebih dikenal sebagai bahan kering material organik atau bahan yang tersisa setelah suatu tanaman atau material organik dihilangkan kadar airnya (dikeringkan). Berdasarkan Statistika Energi Indonesia (DESDM, 2004) disebutkan bahwa potensi energi biomassa di Indonesia cukup besar mencapai 434.008 GWh. Biomassa ini sangat mudah ditemukan dari aktivitas pertanian, peternakan, kehutanan, perkebunan, perikanan dan limbah-limbahnya di daerah. Salah satunya yaitu limbah daun akasia (*Acacia mangium* W.) yang didapatkan dari limbah perkebunan, taman serta hutan tanaman industri (HTI).

Limbah daun akasia belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat, hanya dimanfaatkan menjadi kompos. Akan tetapi, dengan diketahui kandungan kimia daun akasia yang terdiri dari lignin 19,7%, holo-selulosa 69,4%, alfa-selulosa 44%, saponin dan flavonoida, masyarakat bisa memanfaatkan banyaknya ketersediaan daun akasia yang melimpah di lingkungan sekitar (Malik dan Rachman, 2006). Maka, peneliti mencoba memanfaatkan daun akasia untuk membuat briket biomassa dengan komposisi perekat.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbandingan ukuran serbuk daun akasia (*Acacia mangium* W.) dan perekat yang digunakan pada perlakuan terhadap karakteristik briket biomassa yang dihasilkan.

## **C. Hipotesis**

Perlakuan ukuran serbuk daun akasia dan jumlah perekat yang digunakan, diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik briket biomassa yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anis. 2008. Biomassa. (<http://moechah.wordpress.com/2008/12/03/biomass/>., diunduh 12 Juli 2009)
- Anonim, 2005. *Acacia mangium*. (<http://tanamanherbal.wordpress.com>, diunduh 23 Januari 2009).
- Armando, R dan Suryo W.P. 2005. Membuat Kompor Tanpa BBM. Penebar Swadaya : Jakarta
- ASTM, 2008. Prosedur Pengoperasian *Bomb Calorimeter Parr 6300*. Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Palembang. Sumatera Selatan.
- Badan Pusat Statistik, Sumatera Selatan. 2006. 41,17 persen Warga Sumsel Miskin. (<http://www.kompas.com/kompas-cetak>, diunduh 24 Juli 2008).
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. Standarisasi Nasional Indonesia Tepung Tapioka No SNI 01-07092-1995. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta.
- Basyuni, S. dan Suganda. 1993. Pembuatan Briket Batubara Tak Berasap Untuk Rumah Tangga. Berita PPTM: Bandung
- Brades, A.C dan Setyawati, F.T 2008. Pembuatan Briket Arang dari Eceng gondok (*Eichornia Crasipess S*) dengan Sagu sebagai Pengikat. (<http://www.AdiCandra's Site/briket.htm>., "Briket Eceng Gondok ",; diunduh 5 Juni 2008).
- Datin, F. dan Umar. 2002. Peningkatan Kualitas Batubara Peringkat Rendah, dengan Proses UBC (*upgrade Brown Coal*). Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara. TekMira: Bandung.
- Departemen Energi dan Sumber Daya Alam (DESDM). 2004. Statistik Energi Indonesia. Jakarta
- Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi, 2004. Potensi Energi Terbaharukan di Indonesia. Jakarta
- Gaman, D. M. dan K. B. Sherington, 1992. Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Diterjemahkan oleh M. Gardito. S., Naruki A., Murdiati dan Sardjono. UGM Press. Yogyakarta.

- Hanafiah, K. A. 1991. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Haryadi, 1989. Beberapa Bukti tentang Struktur Granula Pati. Majalah Agritech Fateta .UGM. Volume X : 8-9
- Kurtubi, D.R. 2004. Kondisi Perminyakan Indonesia Terhadap Harga Minyak Dunia. ([www.Adi Candra's Site/briket.htm](http://www.AdiCandra'sSite/briket.htm)., diunduh 5 Februari 2008).
- Malik, J. dan Rachman. 2006. Sari Hasil Penelitian Mangium (*Acacia mangium W.*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Mudimbai dan B. V. Rao. 1986. Starch Production Technology Applied Science. Publisher ltd. London.
- Nazifah. 2008. Karakteristik Fisik dan Analisis Finansial Briket Bahan Bakar Alternatif dari Limbah Biomassa Tebu Di PTPN VII Cinta Manis. Skripsi. Jurusan Teknologi Pertanian, Unsri.
- Nurjanah, S., R. M. Heri, dan Mira, 1999. Melihat Mutu Beberapa Kerupuk Ikan dalam Imbangan Campuran Tapioka dan Meizena yang Dipakai. Universitas padjajaran. Bandung
- Nurhayati, 1997. Sari Hasil Penelitian *Mangium (Acacia mangium Wild)*. ([http://www.dephut.go.id/files pdf](http://www.dephut.go.id/files/pdf), diunduh 25 Mei 2009).
- Pambudi, NA. 2008. Energi Alternatif Itu Bernama Biomassa. ([http://energialternatif.eko.go. Indeks. Php?option=com\\_content & task = UI & id = 116 & item id = 31](http://energialternatif.eko.go.id/Indeks.Php?option=com_content&task=UI&id=116&itemid=31), diunduh 7 Agustus 2008)
- Pasaribu dan Roliadi. 1990. Sari Penelitian *Mangium (Acacia mangium Willd.)*. (<http://jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org>, diunduh 3 Juni 2009).
- Rahmat, R. 2006. Giliran Sekam untuk Bahan Bakar Alternatif. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 28 No.2. ([http://www. Pustaka-deptan.go.id](http://www.Pustaka-deptan.go.id), Diunduh 2 Juni 2009).
- Riseanggara. R. R. 2008. Optimasi Kadar Perekat pada Briket Limbah Biomassa. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Siagian et al, 1999. Sari Hasil Penelitian *Mangium (Acacia mangium Wild)*. ([http://www.dephut.go.id/files pdf](http://www.dephut.go.id/files/pdf), diunduh 25 Mei 2009).
- Silitonga, 1993. Sari Hasil Penelitian *Mangium (Acacia mangium Wild)*. ([http://www.dephut.go.id/files pdf](http://www.dephut.go.id/files/pdf), diunduh 25 Mei 2009).



- Singh, R.K and Misra, 2005. Biofels from Biomass. Department of Chemical Engineering National Institute of Technology, Rourkela
- Subyakto *et al.* 2003. Pemanfaatan Kulit Akasia (*Acacia mangium* Wild) untuk Papan Partikel dengan Kadar Fenol Formaldehida Rendah. (<http://jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org>, diunduh 3 Juni 2009).
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudrajat. 2006. Mengelola Sampah Kota. Penebar Swadaya. Jakarta
- Supriadi, B dan R. Wahyono. 2002. Potensi Kayu *Acacia Mangium* Serta Pemanfaatannya Secara Luas. (<http://jurnalmapeki.biomaterial-lipi.org>, diunduh 3 Juni 2009).
- Taib, G. G. Said dan S. Wiraatmaja. 1987. Operasi Pengeringan Pada Hasil Pertanian. Medyatama Perkasa. Jakarta.
- Triwahyuningsi, N dan Adiprasetya, R. 2008. Pemanfaatan Energi Biomassa sebagai Biofuel : Konsep Sinergi dengan Ketahanan Pangan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. (<http://alfijar.files.wordpress.com>, diunduh 2 Desember 2008).
- Winarno, F.G, 1981. Padi dan Beras. Pusat Pengembangan Tanaman Pangan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.