

**KARAKTERISTIK BRIKET KOMPOSIT LIMBAH PERTANIAN  
TANPA KARBONISASI DENGAN PENAMBAHAN  
ALANG-ALANG SEBAGAI *STARTER* PENYALAAAN**

Oleh  
**YESI EFRIYANI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**



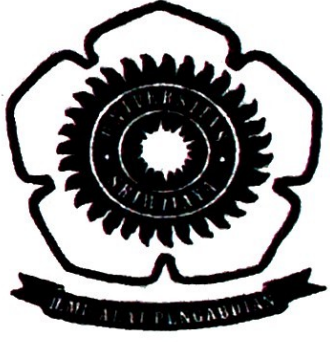
662. G07  
978  
e-100648  
2010

R. 18052  
i. 18497



**KARAKTERISTIK BRIKET KOMPOSIT LIMBAH PERTANIAN  
TANPA KARBONISASI DENGAN PENAMBAHAN  
ALANG-ALANG SEBAGAI *STARTER* PENYALAHAN**

Oleh  
**YESI EFRIYANI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA  
2010**

## SUMMARY

**YESI EFRIYANI.** The Characteristics of Composite Briquette Without Carbonized of Agricultural Waste by the Addition of Bladygrass as an Ignition Starter (Supervised by **TAMRIN** and **R. MURSIDI**).

The objective of this research was to find out the characteristics of a composite briquette without carbonized of agricultural waste with the addition of bladygrass as an ignition starter. This research was conducted in Biosystem Laboratory, Laboratory of Agricultural Chemistry, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, and Laboratory of Mining and Energy South Sumatera. The research started in December 2008 and completed in June 2009.

The research used factorial completely randomized design with two treatments as factors (F and A). Factor A was bladygrass percentages added to the material of briquette (0%, 10%, 20% and 30%), and F was the formulation of agricultural waste consisting of husk and wood coir compositions (25%: 75%; 50%: 50%; and 75%: 25%). Clay as much as 20% was used as an adhesive for briquette. The parameters were initial ignition time of briquette, combustion time of briquette, density, ash content, water content, and calorific value.

The results showed that the addition of bladygrass (factor A) and composition formulation of husk : wood coir in formulation of composite briquette of agricultural waste (Factor F) and interaction between factor A and factor F had significant effect on all parameters. The best treatment was achieved by the addition of 30%

bladygrass and formulation of 25% hush and 75% wood coir, which resulted in ignition time as long as 2.08 minutes, 19.76% ash content and 3113 kkal/kg calorific value.



## RINGKASAN

**YESI EFRIYANI.** Karakteristik Briket Komposit Limbah Pertanian Tanpa Karbonisasi dengan Penambahan Alang-Alang sebagai *Starter* Penyalaan (Dibimbing oleh **TAMRIN** dan **R. MURSIDI**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik briket komposit limbah pertanian tanpa karbonisasi dengan penambahan alang-alang sebagai *starter* penyalaan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biosistem, Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Sumatera Selatan. Penelitian ini dimulai pada bulan Desember 2008 dan selesai pada bulan Juni 2009.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan (F dan A). Faktor perlakuan A merupakan komposisi alang-alang yang ditambahkan pada bahan dasar briket yakni sebanyak 0%, 10 %, 20 % dan 30 % dan faktor perlakuan F merupakan formulasi limbah pertanian berupa perbandingan komposisi sekam dan serbuk kayu gergajian (25 % : 75 %, 50 % : 50 % dan 75 % : 25%). Perekat yang digunakan adalah tanah liat sebanyak 30%. Parameter yang diamati adalah lama penyalaan awal briket, lama briket menyala, kerapatan, kadar abu, kadar air dan nilai kalor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi penambahan alang-alang (faktor A) dan formulasi komposisi sekam : serbuk kayu gergajian dalam formulasi briket komposit limbah pertanian (faktor F) dan interaksi antara faktor A dan faktor F memberikan pengaruh sangat nyata terhadap seluruh parameter. Perlakuan terbaik

dihasilkan oleh briket dengan penambahan alang-alang 30% dan formulasi arang sekam 25% : 75% arang serbuk kayu gergajian, dengan lama penyalaan awal 2,08 menit, kadar abu 19,76%, dan nilai kalor 3113 kkal/kg.



KARAKTERISTIK BRIKET KOMPOSIT LIMBAH PERTANIAN  
TANPA KARBONISASI DENGAN PENAMBAHAN  
ALANG-ALANG SEBAGAI *STARTER* PENYALAKAN



Oleh  
YESI EFRIYANI

SKRIPSI  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian

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

INDRALAYA

2010

Skripsi

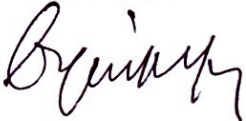
KARAKTERISTIK BRIKET KOMPOSIT LIMBAH PERTANIAN  
TANPA KARBONISASI DENGAN PENAMBAHAN  
ALANG-ALANG SEBAGAI *STARTER* PENYALAAAN

Oleh  
YESI EFRIYANI  
05053106042

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

Indralaya, April 2010

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Tamrin, M.Si.


Pembimbing II



Ir. R. Mursidi, M.Si.

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M. S.


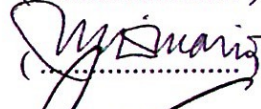
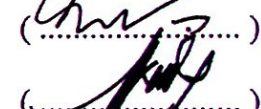

NIP. 195210281975031001



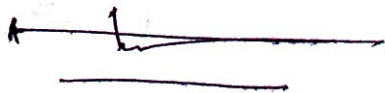
Skripsi berjudul "Karakteristik Briket Komposit Limbah Pertanian Tanpa Karbonisasi dengan Penambahan Alang-Alang sebagai *Starter* Penyalaan" oleh Yesi Efriyani telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 17 Maret 2010.

Komisi Penguji

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Prof. Dr. Ir. Tamrin, M.Si.                | Ketua      |
| 2. Ir. R. Mursidi, M. Si.                     | Sekretaris |
| 3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr.             | Anggota    |
| 4. Merynda Indriyani Syaputri, S.T.P., M. Si. | Anggota    |

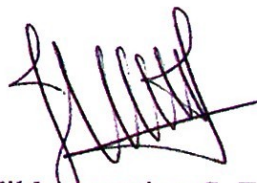
  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Hersyamsi, M. Agr.  
NIP. 196008021987031004

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi  
Teknik Pertanian



Hilda Agustina, S. T. P., M. Si.  
NIP. 197708232002122001

## PERNYATAAN

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

Indralaya, April 2010

Yang membuat pernyataan



Yesi Efriyani



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada tanggal 16 April 1987 di Pelawi (OKU Selatan), merupakan anak ketiga dari empat bersaudara, dari Bapak Darwin dan Ibu Asiah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SDN 7 Muaradua (OKU Selatan), sekolah menengah pertama pada tahun 2002 di SMPN 3 Palembang dan sekolah menengah atas tahun 2005 di SMU Muhammadiyah 7 Palembang. Sejak Agustus 2005 penulis tercatat sebagai mahasiswi di Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Tahun 2008 penulis melakukan praktik lapangan di P.T. Muara Kelingi Unit II Palembang, dengan judul Sistem Antrian Karet dari Perkebunan Ke Pabrik Pengolahan P.T. Muara Kelingi Unit II Palembang.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'l'alamin, puji syukur kepada Allah atas segala karunia dan kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul " Karakteristik Briket Komposit Limbah Pertanian Tanpa Karbonisasi dengan Penambahan Alang-Alang sebagai *Starter* Penyalaan". Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian, Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Ketua Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, dan seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Tamrin, M.Si. selaku pembimbing pertama, dan Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan kritik yang membangun kepada penulis hingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr. Dan Ibu Merynda Indriyani Syaputri, S.T.P., M.Si. selaku Tim Pembahas yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan kritik yang membangun kepada penulis hingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Farry Apriliano H, S.T.P, M.Si. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan yang membangun selama penulis menjalankan studinya di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

5. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian, Kak Is, Kak Jhon dan Yuk Ana, atas segala bantuan selama penulis menjalankan studinya di Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Mbak Habsah dan rekan-rekan THP 2003 hingga 2005, atas bantuan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
6. Teman-teman terdekatku, Kurniawati, A. P., Widiyanti, M. R., Septasari, R., Elita, R., Pratiwi, D., Hidayanti, R., Sari, I. K., Oktaria, H., Kusuma, S. L., Dewi, K., Efriyani, E., yang telah membantu penulis.
7. Keluarga tercinta, Ayah dan 'mak, Cak Leli, Woh joni, Adek leo, Adek jordi dan Cikwo Ayu yang telah memberikan dukungan moril, spiritual, dan material. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amin ya Rabbal'alam.

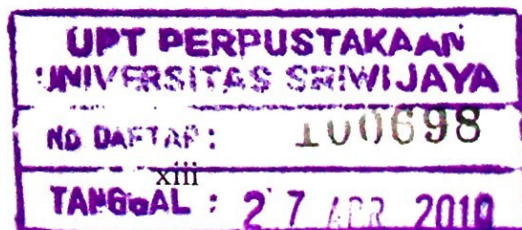
Indralaya, April 2010

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Briket.....	5
B. Alang-alang.....	7
C. Sekam Padi.....	9
D. Serbuk Kayu Gergajian.....	11
E. Tanah Liat.....	13
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
A. Tempat dan Waktu.....	16
B. Alat dan Bahan.....	16
C. Metode Penelitian.....	16
D. Cara Kerja.....	17
E. Analisis Statistik.....	18
F. Parameter yang Diamati.....	21



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Lama Penyalaan Awal Briket.....	27
B. Lama Briket Menyala .....	32
C. Nilai Kalor Briket .....	37
D. Kadar Abu .....	38
E. Kadar Air.. .....	42
F. Kerapatan Briket .....	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimiawi sekam, kayu dan alang-alang .....	10
2. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap faktorial .....	19
3. Uji BNJ pengaruh penambahan alang-alang terhadap lama penyalaan awal briket (menit) .....	28
4. Uji BNJ pengaruh formulasi limbah pertanian terhadap lama penyalaan awal briket (menit) .....	28
5. Pengaruh interaksi perlakuan terhadap lama penyalaan awal briket(menit) .....	29
6. Uji BNJ pengaruh penambahan alang-alang terhadap lama briket menyala (menit).....	34
7. Uji BNJ pengaruh formulasi limbah pertanian terhadap lama briket menyala (menit).....	34
8. Uji BNJ pengaruh interaksi perlakuan terhadap lama briket menyala (menit).....	34
9. Uji BNJ pengaruh penambahan alang-alang terhadap kadar abu briket (%).....	40
10. Uji BNJ pengaruh formulasi limbah pertanian terhadap kadar abu briket (%).....	40
11. Uji BNJ pengaruh penambahan alang-alang terhadap kadar air briket (%).....	43
12. Uji BNJ pengaruh formulasi limbah pertanian terhadap kadar air briket (%).....	43
13. Uji BNJ pengaruh penambahan alang-alang terhadap kerapatan briket ( $\text{g/cm}^3$ ).....	46
14. Uji BNJ pengaruh formulasi limbah pertanian terhadap kerapatan briket ( $\text{g/cm}^3$ ).....	46
15. Pengaruh interaksi perlakuan terhadap kerapatan briket ( $\text{g/cm}^3$ ).....	47



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Lama penyalaan awal briket pada masing-masing perlakuan .....	27
2. Lama briket menyala pada masing-masing perlakuan .....	33
3. Nilai kalor briket pada masing-masing perlakuan.....	37
4. Nilai kadar abu briket pada masing-masing perlakuan .....	39
5. Kadar air briket pada masing-masing perlakuan.....	42
6. Kerapatan briket pada masing-masing perlakuan .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pengolahan data lama penyalaan awal briket (menit).....	55
2. Pengolahan data lama briket menyala (menit).....	58
3. Pengolahan data kerapatan briket ( $\text{g/cm}^3$ ).....	61
4. Pengolahan data kadar abu briket (%).....	64
5. Pengolahan data kadar air briket (%).....	66
6. Hasil analisis pengolahan data kerapatan briket ( $\text{g/cm}^3$ ).....	68
7. Dokumentasi penelitian.....	70

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelangkaan bahan bakar minyak yang disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia yang terus meningkat, telah mendorong masyarakat mengatasi masalah energi bersama-sama. Bahan bakar yang berasal dari minyak bumi adalah sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Permintaan akan bahan bakar dan harganya pun meningkat, sehingga tidak ada stabilitas keseimbangan permintaan dan penawaran. Salah satu jalan untuk menghemat bahan bakar minyak (BBM) adalah mencari sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui (Adan, 2008).

Sumber energi yang dapat diperbaharui adalah briket. Briket merupakan salah satu jenis bahan bakar yang relatif murah, karena dapat menggunakan bahan limbah pertanian. Briket yang telah dikomersilkan saat ini adalah briket batubara. Penggunaan briket batubara ini masih memiliki kelemahan diantaranya sifat sulit menyala, panas yang dihasilkan sangat tinggi dan sulit dikendalikan sehingga tidak sesuai jika diterapkan pada industri berskala kecil yang tidak membutuhkan energi tinggi dalam kegiatan pengolahannya, serta menghasilkan aroma yang tidak sedap saat digunakan sehingga tidak sesuai untuk industri pengolahan pangan. Proses pembuatan briket sederhana sehingga mudah dilakukan untuk digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak dan memanaskan (Jaeger, 2007).

Pada awal perkembangannya kayu dan berbagai produk lainnya seperti arang merupakan sumber bahan bakar yang paling banyak digunakan oleh masyarakat dari dulu sampai sekarang, karena arang merupakan bahan yang mudah didapat dan



sederhana dalam penggunaan dan pembuatannya. Perkembangan teknologi yang pesat telah menyorot perhatian tentang pentingnya pemanfaatan kayu sebagai bahan bakar mulai menurun terutama di kota-kota besar. Bila ditinjau dari segi keberadaannya dahulu, kayu dan arang yang digunakan sebagai bahan bakar untuk rumah tangga memiliki keunggulan yang menonjol, sedangkan sekarang masih tergantung kepada bahan bakar minyak dan gas. Kayu dan arang memiliki sifat keunggulan yaitu dapat diperbaharui dalam waktu yang lebih cepat.

Di sisi lain, limbah pertanian terhampar luas dan menunggu untuk diolah. Limbah pertanian merupakan bentuk bahan buangan tidak terpakai dan bahan sisa dari hasil pengolahan. Beberapa bentuk limbah pertanian diantaranya sekam yang merupakan buangan pengolahan padi dan serbuk kayu gergajian yang merupakan buangan dari industri meubel dan seni kerajinan. Pemanfaatan kayu yang dilakukan secara terus menerus dengan tidak memperhatikan asas kelestarian akan menyebabkan menurunnya potensi kayu sehingga mengharuskan untuk mencari alternatif sumber bahan bakar. Menurut Arroyan (2008), salah satu sumber alternatif potensial yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada kayu utuh adalah dengan memanfaatkan limbah serbuk kayu gergajian dan limbah pertanian lainnya untuk dijadikan briket arang. Dengan pemanfaatan serbuk kayu gergajian sebagai bahan pembuatan briket arang maka akan meningkatkan pemanfaatan limbah hasil hutan sekaligus mengurangi pencemaran udara, karena selama ini serbuk kayu gergajian hanya dibakar begitu saja. Manfaat lainnya adalah dapat meningkatkan pendapatan masyarakat bila pembuatan briket arang ini dikelola dengan baik untuk selanjutnya briket arang dijual dan mudah didapat di sekitar kita.



Briket dari limbah pertanian terdiri atas briket karbonisasi dan briket tanpa karbonisasi. Briket karbonisasi merupakan briket yang bahan dasarnya dikarbonisasi terlebih dahulu atau mengalami proses pirolisis, yakni pembakaran dengan oksigen yang terbatas. Briket tanpa karbonisasi merupakan briket yang bahan dasarnya tidak dikarbonisasi, melainkan langsung dicampur dengan perekat dan dicetak menjadi briket. Oleh sebab itu, dalam membuat briket tanpa karbonisasi, ukuran bahan dasar briket harus dikecilkan terlebih dahulu agar tidak sulit mencetaknya (Kurniawan dan Marsono, 2008).

Briket limbah pertanian tanpa karbonisasi memiliki keuntungan dibanding briket karbonisasi dalam hal kemudahan terbakar. Hal ini disebabkan briket tanpa karbonisasi memiliki kerapatan briket rendah karena ukuran partikel bahan dasar yang besar. Kerapatan rendah menunjukkan porositas tinggi. Porositas tinggi memudahkan udara bersirkulasi di dalam briket sehingga briket akan lebih mudah terbakar, akan tetapi briket juga akan lebih cepat habis. Selain itu, dalam keadaan lembab, ruang pori akan diisi oleh uap air sehingga kadar air briket menjadi lebih tinggi. Briket tanpa karbonisasi masih menghasilkan asap dan bau yang menyengat saat digunakan. Hal ini menyebabkan masyarakat tidak terlalu tertarik menggunakan briket tanpa karbonisasi sebagai bahan bakar untuk usaha pengolahan pangan karena dapat mempengaruhi aroma makanan (Riseanggara, 2008).

Briket arang yang dihasilkan sekarang memiliki waktu penyalaan awal yang lama dan menyulitkan penggunaan. Penelitian ini menguji pengaruh penambahan alang-alang terhadap karakteristik briket komposit limbah pertanian tanpa karbonisasi. Penambahan alang-alang dalam briket komposit diharapkan dapat

mempercepat waktu penyalaan awal sehingga pemanfaatan briket sebagai bahan bakar lebih mudah.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penambahan alang-alang terhadap karakteristik briket komposit limbah pertanian tanpa karbonisasi sebagai *starter* penyalaan.

## **C. Hipotesis**

Diduga formulasi limbah pertanian tanpa karbonisasi dan penambahan alang-alang serta interaksinya berpengaruh nyata terhadap karakteristik briket komposit limbah pertanian yang dihasilkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adan, I. U. 2008. Manfaat Briket Arang. Kanisius. Yogyakarta
- Aldison. 2009. Karakteristik Briket Limbah Pertanian Tanpa Karbonisasi Dengan Penambahan Alang-Alang Sebagai *Starter* Penyalaan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Anonim. 2008a. Alang-alang. Online <http://id.wikipedia.org/wiki/Alang-alang> diakses pada tanggal 31 Agustus 2008.
- Anonim. 2008b. Tanah Liat. Online <http://tanahliat.blogspot.com/> diakses pada tanggal 23 Agustus 2008.
- Arroyan, Jamaah. 2008. Manfaat Briket Arang. Online <http://www.mail-archive.com/jamaah@arroyan.com/msg06053.html> diakses pada tanggal 14 Juli 2008.
- AOAC. 1995. Official Methods of an Analysis of Analytical Chemistry. Washington D.C. United State of America.
- ASTM, 2008. Analisis Kadar Abu dengan Teknik Gravimetri. Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Selatan.
- ASTM, 2008. Prosedur Pengoperasian *Bomb Calorimeter* Parr 6300. Laboratorium Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Selatan.
- Balai Penelitian Pasca Panen, Departemen Pertanian. 2005. Sekam Padi sebagai Sumber Energi Alternatif dalam Rumah Tangga Petani. Online. <http://www.Pustaka-deptan.go.id>. Diakses 28 April 2009.
- Dian, P. 2009. Karakteristik Briket Komposit Limbah Pertanian Karbonisasi Dengan Penambahan Alang-alang Sebagai *Starter* Penyalaan. Skripsi.
- Dumanauw, J. F. 2005. Mengenal Kayu. Online. <http://books.google.co.id>. Diakses 11 Mei 2009.
- Hambali, E., S. Mudjalipah, A. H. Tambunan, A. W. Pattiwiri dan R. Hendroko. 2007. Teknologi Bioenergi. Agro Media, Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 1991. Rancangan Percobaan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

- Harmanto, N. 2007. Alang-alang. Online. <http://www.kaskus.us>. Diakses 13 Juni 2009.
- Hartoyo. 1978. Kemungkinan Pengembangan Bahan Bakar Kayu dan Limbah Pertanian. BPHH. Bogor.
- Harsono, H. 2002. Pembuatan Silika Amorf dari Limbah Sekam Padi Jurnal Ilmu Dasar vol.3.no.2,2002:98-100. Online <http://www.mipa.urej.ac.id/data/vol3no2/harsono.pdf>
- Houston. 1972. Briket Sekam. Online <http://tumoutou.net>. (diakses 14 Juli 2009).
- Jaeger. 2007. Briket bahan Bakar Alternatif. Online <http://tumoutou.net>. (diakses 14 Juli 2008).
- Kuncoro. 1999. Karakteristik Pembakaran dan Karakteristik Mekanis Kokas Impor Sebagai Bahan Bakar Dapur. Online. <http://eprints.ums.ac.id/560/1/1>. diakses 30 Februari 2010.
- Kurniawan, O dan Marsono. 2008. Superkarbon Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki. 2005. Teknologi pembriketan Batubara Indonesia. Departemen Pertambangan dan Energi Sumatera selatan.
- Nugraha, S dan J. Setyawati. 2003. Peluang Agribisnis Arang Sekam. Online. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. (diakses 14 Juli 2009).
- Plantamor. 2008. Alang-alang. Online. <http://www.plantamor.com>. (diakses 13 juni 2009).
- Priyono. 2001. Komposit Serbuk Kayu Plastik Daur Ulang. Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Kayu dan Plastik. Online <http://tumoutou.net>. (diakses 14 Juli 2009).
- Riseanggara, R. R. 2008. Optimasi Kadar Perekat pada Briket Limbah Biomassa. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Saptoadi. 2004. Karakteristik Pembakaran dan Karakteristik Mekanis Kokas Impor Sebagai Bahan Bakar Dapur. Online. <http://eprints.ums.ac.id/560/1/1>. diakses 30 Februari 2010.
- Saputro, M. 2007. Kebakaran Hutan. Online. <http://www.wikimu.com>. (diakses 20 Mei 2009).

- Setyawati, D. 2008. Teknologi Alternatif Pemanfaatan Limbah Kayu. Online [http://tumoutou.net/702\\_07134/dina\\_setyawati.htm](http://tumoutou.net/702_07134/dina_setyawati.htm) diakses pada tanggal 5 September 2008.
- Solikhin, U. 2004. Briket Arang. Bahan Bakar Ramah Lingkungan. Online [http //www. Suara merdeka](http://www.SuaraMerdeka.com) (diakses 30 Februari 2009)
- Suprpta, N. 2008. Karakteristik Sekam Padi. Online <http://io.ppi-jepang.org/article.php?id=262> diakses pada tanggal 31 Agustus 2008.
- Yulistina, N. D. 2001. Analisis Energi dan Biomassa dalam Proses Pembuatan Briket Arang. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB.
- Zainkoleksi. 2008. Asal Usul Tanah Liat. Online <http://www.zainkoleksi.com>. diakses 31 Desember 2009.