

**ANALISA PENGARUH KEBUNGAN UKURAN BUTIR SEMIKOKAS DAN  
KOMPOSISI BIKINET TERHADAP KUALITAS BIKINET BAYURARA  
PADA PT. BUKIT ADAM (PERSERO), Tbk TANJUNGPINEM  
SUMATERA SELATAN**



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**Dibuat untuk memenuhi Syarat Tugas Akhir Teknik Sipil  
pada Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Titi Ari Huda dan Wahyu Kusnaga  
52071002720**

**JURUSAN TEKNIK PURWALABANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

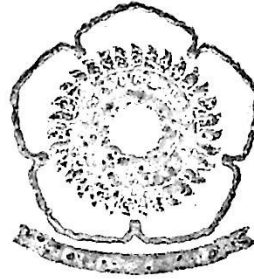
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2012**

5  
553 2407  
TR  
a  
2012

A. 27032/23577

**ANALISA PENGARUH HUBUNGAN UKURAN BUTIR SEMIKOKAS DAN  
KOMPOSISI BRIKET TERHADAP KUALITAS BRIKET BATUBARA  
PADA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM  
SUMATERA SELATAN**



**SKRIPSI UTAMA**

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**Tri Ari Hendra Mulyo Mustopo  
53071002023**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2012**

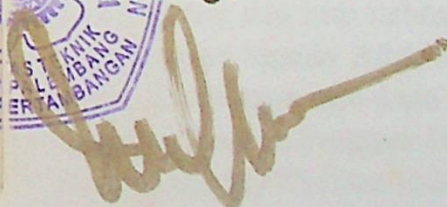
**ANALISA PENGARUH HUBUNGAN UKURAN BUTIR SEMIKOKAS DAN  
KOMPOSISI BRIKET TERHADAP KUALITAS BRIKET BATUBARA  
PADA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM  
SUMATERA SELATAN**

**SKRIPSI UTAMA**

**Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
oleh Pembimbing :**



  
**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS**  
**Pembimbing I**

  
**Ir. H. M. Akib Abro, MT**  
**Pembimbing II**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Berangkat dengan penuh keyakinan  
Berjalan dengan penuh keyakinan  
Istiqomah dalam menghadapi cobaan  
"DIKEN, FIKLAS, ISTIQOMAH"  
(TGTM. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid)

Barang siapa merenungi ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga. Dan tidaklah terhanyut suatu kaum di salah satu dari rumah-rumah Allah, mereka membaca kitabullah dan saling mengajarkannya di antara mereka, kecuali akan turun kepada mereka ketenangan, ditugasi dengan rahmat, dikelilingi oleh para malaikat, dan Allah akan menyebut-nyebut mereka kepada siapa saja yang ada di sisi-Nya. Barang siapa terlambat-lambat dalam amalannya, selang-seling akan dia dipercepat oleh mahlaknya.

(HR. Muslim dalam Shahih-nya)

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَمَنْعَهُ بِأَيْمَانِهِ  
وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ فَمَنْعَهُ بِأَيْمَانِهِ  
وَمَنْ أَرَادَ هُمَا فَتَمَنَّعَهُ بِأَيْمَانِهِ

(رواه ابن أساكير)

Barang siapa menginginkan kebahagiaan di dunia maka haruslah dengan ilmu, barang siapa yang menginginkan kebahagiaan di akhirat maka haruslah dengan ilmu, dan barang siapa menginginkan kebahagiaan pada keduanya maka haruslah juga dengan ilmu.

(HR. Ibn Asakir)

Ucapan syukur dan terima kasih, puji syukur dan rasa terima kasih dari hati yang terdalam pertama kali saya sampaikan kepada Allah SWT atas segala karunia yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat berdiri tegar dan menyelesaikan skripsi saya yang berjudul "Analisa Pengaruh Hubungan Ukuran Butir Semikokas dan Komposisi Briket Terhadap Kualitas Briket Batubara pada PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan". Sholawat dan salam tak lupa saya haturkan kepada baginda Rasulullah SAW, manusia terbaik yang menjadi rahmat semesta alam juga sebagai sumber inspirasi saya untuk selalu menjadi lebih baik diberbagai hal.

- ◆ Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada Papa (Ahmad Rofi'i Afgan, BA) dan Mama (Aan Soliha), yang sejak ananda dilahirkan tak henti-hentinya memberikan yang terbaik kepada ananda walau dalam keadaan apapun. Ananda rasa, bagaimanapun caranya seperti apapun bentuknya rasa terima kasih dan bakti saya belum sepadan atas kebaikan dan nasihat papa dan mama yang selalu menjadi motivasi terkuat ananda dalam berjuang.
- ◆ Juga saya sampaikan kepada aa' ku (Ahmad Zuliantho El Kiromi, S.T. dan Bripri. Febry Setiawan El Ahmadi, S.H.) beserta keluarga, dan adikku yang kusayangi (Ahmad Arbi'antoro), terima kasih atas perhatiannya telah menjadi penyemangat baru disaat aku keletihan menyelesaikan skripsi ini. Dan aku berharap semoga kita menjadi anak yang soleh serta dapat membahagiakan kedua orang tua kita, dan dapat menjaga nama baik keluarga kita dimanapun kita berada.
- ◆ Terima kasih sebesar-besarnya juga saya sampaikan kepada om Djustaf dan keluarga atas dan kebaikan dan segala jasanya yang merupakan support baru bagi saya, maaf jika selama berkamjung saya selalu berbuat kesalahan dan membuat kalian terganggu dengan kedatanganku, kalian berdua layaknya seperti kedua orang tuaku yang tak akan pernah kulupakan jasa-jasanya. Dan juga kepada anak-anak om dan tante (justi, mahmud, belpi, dan robi) yang sudah saya anggap seperti kakak dan adik sendiri.
- ◆ Terima kasih saya sampaikan kepada mimi (Utaria Effrilia) yang telah hadir di kehidupanku disaat aku membutuhkan penyemangat baru serta telah menemaniku disaat aku membutuhkan teman dalam menyelesaikan skripsiku ini.
- ◆ Tertuju kepada teman-teman Teknik Pertambangan angkatan 2007 kampus Palembang, terima kasih atas pertemanan yang sudah kita jalin hampir 5 tahun belakangan ini, serta ucapan maaf saya sampaikan atas keterbatasan dan kesalahan saya selama berinteraksi dengan kalian, khususnya Andhika "mbah", Wahyu "oncol" dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih juga saya ucapkan kepada seluruh angkatan teman-teman Teknik Pertambangan kampus Palembang.
- ◆ Teman-teman seperjuangan dan kakak/adik tingkat (angkatan 2004 - 2010) yang tak dapat kusebutkan satu per satu karena masing-masing dari kalian mempunyai momen spesial tersendiri bagiku.
- ◆ Almamaterku Universitas Sriwijaya.

ANALISA PENGARUH HUBUNGAN UKURAN BUTIR SEMIKOKAS DAN  
KOMPOSISI BRIKET TERHADAP KUALITAS BRIKET BATUBARA  
PADA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk. TANJUNG ENIM  
SUMATERA SELATAN

---

(Tri Ari Hendra Mulyo Mustopo, 53071002023, 2012, 93 halaman)

ABSTRAK

*Dalam membuat laporan ini penulis mengangkat permasalahan yaitu complain konsumen briket batubara. Complain ini didasarkan atas timbulnya asap dan bau pada saat proses pembakaran briket batubara. Timbulnya asap dan bau disebabkan karena adanya konsentrasi  $SO_x$ ,  $NO_x$ , dan kadar Total Moisture berlebih yang terkandung di dalam briket batubara tersebut. Oleh sebab itu perlu dikaji pengaruh hubungan ukuran butir semikokas dan komposisi briket terhadap kualitas briket batubara yang tidak menimbulkan asap serta bau pada saat proses pembakaran.*

*Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini, adalah pengujian beberapa sampel di Laboratorium yang memiliki variasi ukuran butir semikokas dan komposisi bahan utama yang berbeda-beda yang di ambil langsung dari pabrik briket batubara. Pengujian kualitas dilakukan terhadap serangkaian analisa guna mengetahui sejauh mana ukuran butir semikokas (coalite) yang telah dicampur clay akan mempengaruhi mutu produk briket batubara karbonisasi (super). Analisa yang di lakukan pada penelitian skala Laboratorium adalah Analisa Proksimat, Penentuan Gross Calorific Value (GCV), dan Penentuan Total Sulfur (S). Selain itu dilakukan tes bakar untuk mengetahui asap dan bau yang timbul akibat proses pembakaran briket.*

*Penelitian ini dilakukan dengan memakai 3 ukuran sampel briket batubara serta dengan 4 variasi komposisi yang berbeda-beda antara semikokas dan clay pada setiap ukuran partikelnya. Adapun 3 ukuran sampel yang digunakan yaitu + 1.00 mm, - 1.00 + 0.60 mm, dan - 0.60 mm, serta dengan masing-masing variasi perbandingan komposisi semikokas dan clay (87% : 13%, 90% : 10%, 92,3% : 7,7%, dan 100% semikokas). Berdasarkan PERMEN ESDM No. 47 Tahun 2006, peresentase total sulfur yang tidak berbau dan berasap yaitu maksimal 1%. Dari hasil penelitian yang dilakukan, didapat ukuran butir serta komposisi yang optimal adalah - 0.60 mm dengan komposisi 92,3% : 7,7 %, serta hasil total sulfur 0,34%. Angka tersebut masih dibawah persentase total sulfur maksimal yang telah ditetapkan oleh Menteri ESDM.*

*Kata kunci : analisa, briket, karbonisasi, laboratorium, dan semikokas*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Pengaruh Hubungan Ukuran Butir Semikokas dan Komposisi Briket Terhadap Kualitas Briket Batubara pada PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan”. Tugas Akhir ini dilakukan pada tanggal 5 September sampai dengan 5 Desember 2011 di Perusahaan Briket Unit Tanjung Enim (PBUTE) PT. Bukit Asam (Persero), Tbk. Laporan ini disusun berdasarkan hasil uji Laboratorium, pengamatan di lapangan, diskusi dan studi literatur yang relevan terhadap topik yang dibahas dalam laporan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan sekaligus merangkap Pembimbing I dan Ir. H. M. Akib Abro, MT., selaku Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga penulis sampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Ir. Hj. Farida Ali, DEA dan Ir. Tuter Lussetyawati, MT., selaku Ketua dan Sekretaris Program Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Pimpinan dan staff PT. Bukit Asam (Peresero), Tbk., khususnya Perusahaan Briket Unit Tanjung Enim (PBUTE).

6. Bapak Momo Manurung, selaku Pembimbing Lapangan.
7. Staff dan Karyawan akademik Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan.
8. Segenap pihak yang telah memberikan dukungan dalam pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan kita bersama. Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya juga pembaca pada umumnya.

Palembang, Mei 2012

Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB</b>	
I. PENDAHULUAN.....	I- 1
I.1. Latar Belakang.....	I- 1
I.2. Rumusan Masalah.....	I- 2
I.3. Batasan Masalah .....	I- 2
I.4. Tujuan Penelitian .....	I- 3
I.5. Manfaat Penelitian.....	I- 3
II. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	II- 1
II.1. Sejarah Perusahaan .....	II- 1
II.2. Lokasi Pabrik Briket.....	II- 2
II.3. Produksi Pabrik Briket Batubara Tanjung Enim .....	II- 4
II.4. Pemasaran Briket Batubara Tanjung Enim.....	II- 5
II.5. Struktur Organisasi dan Pembagian Tugas.....	II- 5
III. DASAR TEORI.....	III- 1
III.1. Batubara .....	III- 1
III.2. Briket .....	III- 5
III.3. Proses Produksi Briket Batuara PT. Bukit Asam (Persero), Tbk .....	III- 15
III.4. Peralatan Penelitian .....	III- 25

BAB	Halaman
IV. METODOLOGI DAN HASIL PENELITIAN	
IV.1. Metodologi Penelitian.....	IV - 1
IV.2. Hasil Penelitian.....	IV - 16
V. PEMBAHASAN.....	IV - 1
V.1. Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Hasil Tes Bakar.....	V - 1
V.2. Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Hasil Tes Kuat Tekan.....	V - 6
V.3. Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap <i>Calorific Value</i> dan <i>Total Sulfur</i> .....	V - 7
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	V - 1
VI.1. Kesimpulan.....	VI - 1
VI.2. Saran.....	VI - 1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.1. Klasifikasi Batubara Menurut ASTM .....	III - 2
III.2. Spesifikasi Kualitas Semikokas.....	III - 13
III.3. Spesifikasi Kualitas <i>Clay</i> .....	III - 14
III.4. Spesifikasi <i>Caustic Soda</i> (NaOH) Cair .....	III - 15
III.5. Spesifikasi Kualitas Batubara.....	III - 16
III.6. Spesifikasi Kualitas Semikokas.....	III - 19
III.7. Spesifikasi <i>Clay</i> .....	III - 19
III.8. Spesifikasi <i>Caustic Soda</i> (NaOH) Cair .....	III - 20
III.9. Contoh Ukuran Butir Hasil Produksi .....	III - 21
III.10. Spesifikasi Kualitas Briket Batubara Karbonisasi (Super) Hasil Produksi .....	III - 24
IV.1. Hasil Data Tes Bakar.....	IV - 17
IV.2. Hasil Data Uji Kuat Tekan .....	IV - 18
IV.3. Hasil Data Analisa Proksimat, <i>Total Sulfur</i> , dan <i>Calorie Value</i> .....	IV - 18
IV.4. Hasil Data Tes Bakar, Kuat Tekan, dan Analisa Laboratorium .....	IV - 19
A.1. Data Rencana dan Realisasi Produksi Briket Batubara Pengembangan Briket Unit Tanjung Enim (PBUTE) Tahun 1993-2010 .....	A - 1
C.1. Data Hasil Analisa <i>Inherent Moisture</i> .....	C - 1
C.2. Data Hasil Analisa <i>Total Moisture</i> .....	C - 1
C.3. Data Hasil Analisa Abu .....	C - 2
C.4. Data Hasil Analisa <i>Volatile Matter</i> .....	C - 2
C.5. Data Hasil Analisa <i>Fixed Carbon</i> .....	C - 3

Tabel	Halaman
D.1. Standar Kualitas Briket Batubara .....	D- 1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Lokasi Pabrik Briket .....	II - 3
2.2. Grafik Pemasaran Briket Batubara .....	II - 6
2.3. Struktur Organisasi .....	II - 7
3.1. Briket Bentuk Silinder .....	III - 7
3.2. Briket Bentuk Kubus .....	III - 7
3.3. Briket Tipe Telur .....	III - 8
3.4. <i>Crusher</i> .....	III - 17
3.5. <i>Rotary Dryer</i> .....	III - 17
3.6. <i>Fluidized Carbonizer</i> .....	III - 18
3.7. Diagram Alir Pembriketan.....	III - 22
3.8. <i>Oven Furnace</i> .....	III - 25
3.9. <i>Ash Furnace</i> .....	III - 26
3.10. <i>Volatile Furnace</i> .....	III - 26
3.11. <i>IM Minimum Free Space Oven</i> .....	III - 27
3.12. Neraca Analitik.....	III - 27
3.13. Termokopel.....	III - 28
3.14. (a) Ayakan 1.00 mm (b) Ayakan 0.60 mm.....	III - 28
3.15. Tungku.....	III - 29
3.16. Penjepit .....	III - 29
3.17. <i>Vibrator Sieving</i> .....	III - 30
3.18. (a) Crusibel Ash (b) Crusibel IM (c) Crusibel VM .....	III - 30
3.19. Alat Kuat Tekan .....	III - 31
4.1. Langkah Penelitian .....	IV - 16

Gambar		Halaman
5.1.	Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Waktu Penyalaan .....	V - 1
5.2.	Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Waktu Pembakaran.....	V - 3
5.3.	Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Temperatur Pembakaran.....	V - 5
5.4.	Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Kuat Tekan .....	V - 6
5.5.	Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Nilai Kalori.....	V - 8
5.6.	Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Ukuran Butir Terhadap Persentase Total Sulfur.....	V - 9
b.1.	Diagram Alir Proses Pembriketan Briket Batubara Karbonisasi (super) .....	B - 1

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Rencana dan Realisasi Produksi Briket Batubara Pengembangan Briket Unit Tanjung Enim (PBUTE) Tahun 1993-2010 .....	A - 1
B. Diagram Alir Proses Pembriketan .....	B - 1
C. Data Hasil Percobaan Analisa Proksimat.....	C - 1
D. Peraturan Menteri ESDM No.47 Tahun 2006.....	D - 1



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Indonesia mempunyai cadangan batubara diperkirakan sekitar 28,5 miliar ton, cadangan ini 82% berada di Sumatera dan 17% berada di Kalimantan. Jumlah tersebut menunjukkan Indonesia mempunyai cadangan batubara terbesar di negara ASEAN, dimana cadangan negara-negara ASEAN lainnya masing-masing berada dibawah 100 juta ton. Akan tetapi, hingga kini proyeksi konsumsi batubara Indonesia hanya sekitar 10-15 juta ton/tahun, sehingga cadangan tersebut masih dapat memenuhi kebutuhan untuk lebih dari 150 tahun.

Seperti diketahui bahwa sebagian besar konsumsi energi di sektor rumah tangga dan industri menggunakan bahan bakar minyak yang kapasitas produksinya di dalam negeri semakin menurun. Pada tahun 1990 konsumsi bahan bakar minyak di Indonesia berkisar 144 ton/tahun atau 40,3% dari total konsumsi energi yang ada. Rata-rata laju penambahan penggunaan energi pada kedua sektor ini masing-masing adalah 1,7% dan 6,1% per tahun dalam satu dekade. Permintaan energi akan terus bertambah seiring dengan meningkatnya populasi yang masih tetap didominasi oleh permintaan sumber energi bahan bakar minyak. Oleh karena itu, dalam rangka penghematan pemakaian BBM, pemerintah mencanangkan *diversifikasi* energi, salah satu program *diversifikasi* energi yang diperkenalkan adalah pemakaian briket batubara. Untuk mencapai sasaran tersebut, pemerintah dalam hal ini diwakili oleh PT. Bukit Asam (Persero), Tbk., memelopori pendirian pabrik briket batubara, sekaligus memasyarakatkan dan memasarkannya.



Sebagai energi alternatif yang baru, briket batubara sering menimbulkan masalah dalam penggunaannya. Masalah yang sering ditimbulkan dalam penggunaan briket batubara adalah munculnya asap dan bau yang keluar pada saat proses pembakaran. Mengingat asap dan bau dapat menyebabkan gangguan saluran pernapasan apabila terakumulasi di dalam ruangan yang tertutup, sehingga masyarakat sering mengeluhkan dalam penggunaannya. Karena masalah tersebut, maka dari itu perlu dilakukan beberapa penelitian guna mengetahui komposisi serta campuran briket yang tepat sehingga briket batubara tidak menimbulkan asap dan bau pada saat proses pembakaran.

Beberapa parameter yang perlu diperhatikan dalam pembuatan briket batubara di antaranya (1) ukuran butir, (2) komposisi briket batubara, (3) tekanan mesin pencetak pada saat pembriketan, dan (4) kadar air yang terkandung dalam batubara. Oleh karena itu perlu diadakannya penelitian mengenai ukuran butir semikokas dan komposisi bahan baku sehingga diperoleh kualitas briket yang lebih baik, yang tidak menimbulkan asap serta bau.

## I.2. Rumusan Masalah

Mengoptimalkan pemakaian energi batubara sebagai energi alternatif yang baru sehingga rumusan masalah yang timbul adalah ukuran butir semikokas dan komposisi seperti apa yang tidak menimbulkan asap dan bau pada saat proses pembakaran.

## I.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membatasi permasalahan pada pengaruh hubungan ukuran butir, komposisi bahan baku dan bahan pembantu yang menghasilkan briket batubara yang berkualitas baik yang tidak menimbulkan asap serta bau pada saat proses pembakaran.

#### I.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisa pengaruh ukuran butir semikokas dan komposisi briket terhadap kualitas briket batubara yang tidak menimbulkan bau serta asap.
2. Untuk menganalisa pengaruh ukuran butir semikokas terhadap uji kuat tekan.

#### I.5. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui ukuran butir, komposisi bahan baku dan bahan pembantu yang optimal untuk mendapatkan kualitas briket yang tidak menimbulkan asap dan bau.
2. Dapat mengetahui ukuran butir semikokas yang kompak apabila dicetak, sehingga tidak mudah hancur pada saat proses pengiriman.

## DAFTAR PUSTAKA

1. -----, (2006), "*Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 47 Tahun 2006 Tentang Pedoman Pembuatan dan Pemanfaatan Briket Batubara dan Bahan Bakar Padat Berbasis Batubara*", Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, Jakarta.
2. -----, (2002), "*Tata Cara Kerja Analisa Proksimat*", Revisi 3, PT. Bukit Asam (Persero), Tbk., Tanjung Enim.
3. -----, (2008), "*Kamus Besar Bahasa Indonesia*", Edisi Keempat, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
4. Muchjidin, (2006), "*Pengendalian Mutu dalam Industri Batubara*", Penerbit ITB, Bandung.
5. S. Suprpto Basyuni, Sumaryono, dan Suganal, (1993), "*Pembuatan Briket Batubara Tak Berasap untuk Rumah Tangga*", Berita PPTM, Bandung.
6. Sukandarrumidi, (2009), "*Batubara dan Pemanfaatannya*", Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
7. Sukrisno, (2010), "*Batubara Panduan Bisnis PT. Bukit Asam (Persero), Tbk*", Cetakan I, PT. Bukit Asam (Persero), Tbk., Jakarta.
8. T. S. Soedjoko, dan W. Susilo, (1988), "*Briket Batubara untuk Industri Kecil*", WEC, Jakarta.