

PENGESAHAN

Lembar pengesahan I

Judul : **OPTIMASI EFISIENSI TERMAL DAN EMISI GAS PADA
PEMBAKARAN BRIKET BATUBARA NON-KARBONISASI
DALAM BEBERAPA TUNGKU.**

Nama : DWI ARYANTO

NIM : J 301 91 0607

Jurusan : KIMIA

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal : 14 Maret 1998

Semarang, Maret 1998


Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Kimia

Ketua,



Des. Parsaoran Siahaan, MS
NIP.131875473


Dra. Rum Hastuti, MSi
NIP.130675162

PENGESAHAN

Lembar pengesahan II

Judul : **OPTIMASI EFISIENSI TERMAL DAN EMISI GAS PADA
PEMBAKARAN BRIKET BATUBARA NON-KARBONISASI
DALAM BEBERAPA TUNGKU .**

Nama : DWI ARYANTO

NIM : J 301 91 0607

Jurusan : KIMIA

Telah selesai dan layak mengikuti ujian sarjana.

Semarang,

Pembimbing I



Dra. Rum Hastuti, MSi
NIP. 130675162

Pembimbing II



Dra. Arnelli, MS
NIP.131835916

PENGESAHAN

Lembar pengesahan III

Judul : **OPTIMASI EFISIENSI TERMAL DAN EMISI GAS PADA PEMBAKARAN BRIKET BATUBARA NON-KARBONISASI DALAM BEBERAPA TUNGKU.**

Nama : DWI ARYANTO

NIM : J 301 91 0607

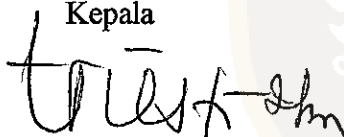
Jurusan : KIMIA

Telah selesai melaksanakan penelitian Tugas Akhir pada Laboratorium Kimia Analitik UPT-LSDE BPPT Serpong Tangerang.

Mengetahui,

LKA LSDE BPP Teknologi

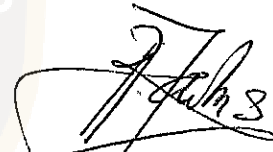
Kepala



Ir. Tri Esti Herbawamurti

NIP. 680000763

Pembimbing Teknis



Ir. Darmawan, MSc

NIP 680001807

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini berupa penelitian dan penyusunan skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai kesarjanaan strata satu (S1) di jurusan KIMIA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak tugas akhir ini tidak akan terselesaikan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Hj. Dra. Sriani Hendarko, SU ; selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.
2. DR. Rachmat Mulyadi, selaku Kepala UPT-LSDE BPP Teknologi Serpong, Tangerang.
3. Ir. Tri Esti Herbawamurti, selaku Kepala Sub Balai Kimia Analitik-Laboratorium Sumber Daya Energi BPPT Serpong, Tangerang.
4. Drs. Parsaoran Siahaan, MS ; selaku Kepala Jurusan Kimia FMIPA Universitas Diponegoro Semarang.
5. Dra. Rum Hastuti, MS ; selaku Pembimbing I.
6. Dra. Arnelli, MS ; selaku Pembimbing II.
7. Ir. Darmawan, MSc ; selaku Pembimbing Teknis I.
8. Faizul Ishom, SSi ; selaku Pembimbing Teknis II

7. Kak Nuraida Tarigan, BSc ; Sunarto Cholik beserta tema-teman di LKA-UPT LSDE BPP Teknologi Serpong.
8. Bapak dan Ibu penulis yang telah memberikan dorongan dan semangat baik moral maupun material.
9. Cah Ngesti IV/16 di Semarang yang telah memberikan semangat.
10. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penulisan yang lebih baik di masa mendatang.

Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafannya. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan perkembangan dan pemanfaatan energi batubara di Indonesia.

Wassalam.

Semarang,

Penulis

DAFTAR ISI

	HAL
Lembar Pengesahan	
Kata Pengantar	i
Abstrak	iii
Abstract	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran dan Gambar	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.2.1. Tujuan Umum	3
1.2.2. Tujuan khusus	3
1.2.3. Batasan Masalah	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Batubara	5
2.2. Komponen dan Struktur Batubara	7
2.3. Penggunaan Batubara sebagai Sumber Energi di Indonesia	8
2.4. Briket Batubara	10

2.5. Prinsip Proses Pembuatan Briket	12
2.6. Pembakaran Briket Batubara	18
2.6.1. Pembakaran Briket Batubara	18
2.6.2. Karakteristik Pembakaran Briket	19
2.6.3. Pengujian Briket Batubara	23
2.6.4. Rancangan dan Pembuatan Anglo Briket Batubara	26
2.6.4.1. Rancangan Anglo	26
2.6.4.2. Pembuatan Anglo	27
2.7. Emisi Gas Hasil Pembakaran Briket Batubara	28
2.7.1. Karbon Monoksida	28
2.7.2. Nitrogen Oksida	31
2.7.3. Sulfur Oksida	32
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1. Metode Penelitian	34
3.2. Metode Analisis	35
3.2.1. Analisis Test	35
3.2.2. Karakteristik Pembakaran Briket	35
3.2.3. Perancangan Anglo dengan Memakai Krus Tahan Panas dengan Tebal Krus 3 cm	35
3.3. Alat dan Bahan yang Digunakan	36
3.3.1. Alat yang Digunakan	36

3.3.2. Bahan yang Digunakan	37
3.4. Cara Kerja	37
3.4.1. Pembuatan Briket Batubara	37
3.4.1.1. Persiapan Bahan	37
3.4.1.2. Perlakuan Bahan	38
3.4.1.3. Pembuatan Pengikat	38
3.4.1.4. Pembuatan	38
3.4.1.5. Pencetakan	38
3.4.1.6. Pengeringan	38
3.4.1.7. Pembungkusan	38
3.4.2. Pembuatan Penyulut	39
3.4.2.1. Persiapan Bahan	39
3.4.2.2. Perlakuan Sampel	39
3.4.2.3. Pembuatan Pengikat	39
3.4.2.4. Pencampuran	39
3.4.2.5. Pencetakan	40
3.4.2.6. Pengeringan	40
3.4.2.7. Pembungkusan	40
3.4.3. Analisis Proksimat	40
3.4.3.1. Analisis Kadar Air	40
3.4.3.2. Penentuan Kadar Zat Terbang	41
3.4.3.3. Penentuan Kadar Abu	42

3.3.3.4. Penentuan Kadar Karbon Tetap	42
3.4.4. Analisis Ultimat	42
3.4.4.1. Analisis Kadar C,H,N,S	42
3.4.4.2. Analisis Kadar O	43
3.4.4.3. Analisis Karbon Dalam Abu	43
3.4.5. Penentuan Nilai Kalor	44
3.4.6. Pengujian Efisiensi Termal	44
3.4.7. Pengujian Emisi Gas	46
3.4.8. Disain Anglo dengan Krus Tahan Panas	47
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Hasil	48
4.2. Pembahasan	51
4.2.1. Analisa Proksimat	51
4.2.2. Analisa Ultimat	53
4.2.3. Perhitungan dan Analisis Data	54
4.2.3.1. Kecepatan Udara	54
4.2.4. Analisis Pembakaran Pada Anglo Khusus Batubara Maupun Tanah Liat	55
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Batas-batas untuk klasifikasi bahan bakar fosil padat menurut World Energy Conference	5
Tabel 2. Perkiraan Sumber Energi Utama di Indonesia	9
Tabel 3. Analisis teknis batubara Ombilin dan Bukit Asam Sumatra	10
Tabel 4. Komposisi unsur-unsur pada bahan bakar dan nilai kalornya	10
Tabel 5. Komposisi briket batubara tipe telur dan tipe selinder	12
Tabel 6. Komposisi kimia bahan baku pembuatan krus	28
Tabel 7. Pengaruh konsentrasi COHb di dalam darah terhadap kesehatan manusia	32
Tabel 8. Pengaruh SO ₂ terhadap manusia	35