

**RANCANG BANGUN KOMPOR BRIKET**  
(Pengaruh Rasio Udara Bahan Bakar Terhadap Efisiensi *Thermal* Kompor)



**Disusun untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan S1 (Terapan)**  
**pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

**Oleh:**

**MARLIA BUDIARTI**  
**NIM 061040411388**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2014**

## **MOTTO**

*"Kehidupan tanpa kejujuran akan membawa kita dalam jurang kehancuran, jangan pantang menyerah dalam hidup untuk melakukan yang terbaik, Karena kehidupan bukan untuk ditakuti, melainkan untuk dijalani dan dihadapi, janganlah larut dalam satu kesedihan karena masih ada hari esok yang menyongsong dengan sejuta kebahagiaan"*

*"Gapailah semua keinginan dan cita - citamu walaupun itu terasa berat, Tumbuhkan rasa saling percaya diantara sesama Karena dengan rahmat yang diberikan ALLAH SWT kita akan hidup bahagia untuk menjadi manusia yang lebih baik dimasa depan"*

**Kupersembahkan untuk :**

- **Allah SWT dan Kedua Orang Tuaku**
- **Kedua Dosen Pembimbingku**
- **Kakak dan adikku yang tersayang**
- **Sahabat - sahabat Terbaikku di 8EGA**
- **Seseorang yang Selalu Jadi Inspirasi dan Motivasi Disisi Kehidupanku "AnggaJulianto"**

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN KOMPOR BRIKET**

**(Pengaruh Rasio Udara Bahan Bakar Terhadap Efisiensi Thermal Kompor)**

---

**(Marlia Budiarti, 2014, 40 Halaman, 46 Tabel, 11 Gambar, 4 Lampiran)**

Rancang bangun kompor pada dasarnya dibuat untuk mencapai efisiensi pembakaran yang tinggi. Uji kinerja kompor briket juga ditentukan oleh beberapa faktor antara lain waktu, temperatur dan kualitas udara pembakaran. Jenis kompor briket bergantung pada sektor penggunaannya, jenis kompor yang sudah beredar dipasaran saat ini memiliki efisiensi antara 31 - 33%. Kompor briket yang sudah ada saat ini belum sepenuhnya diminati masyarakat, hal ini disebabkan karena kompor briket masih terdapat kekurangan khususnya pada sistem pengoperasian dan menghasilkan limbah yaitu berupa asap. Tujuan dari penelitian rancang bangun kompor briket adalah bagaimana pengaruh rasio udara bahan bakar terhadap panas yang dihasilkan pada proses pembakaran. Maka akan dirancang kompor briket untuk skala rumah tangga yang dilengkapi dengan blower yang berfungsi sebagai penyuplai udara dan menyerap asap dari hasil proses pembakaran. Dimana uji kinerja yang dilakukan pada kompor briket ini adalah dengan memvariasikan rasio udaranya yaitu 4:1, 6:1, 7:1, 8:1 dan 8,5:1. Sehingga diketahui dari hasil penelitian dan perhitungan efisiensi thermal yang diperoleh dari masing – masing rasio adalah sebesar 30,05%, 22,46%, 37,63%, 14,87% dan 7,89%. Kemudian dari hasil uji kinerja kompor yang dilakukan dengan memvariasikan rasio udara yang dilengkapi dengan blower maka efisiensi termal yang paling baik dihasilkan yaitu pada rasio udara 7:1 dengan didapat efisiensi thermal sebesar 37,63%, maka pada saat pembakaran telah terjadinya proses pembakaran yang sempurna.

**Kata Kunci : Kompor Briket, Rasio Udara Bahan Bakar**

## **ABSTRACT**

### **THE DESIGN OF BRIQUETTE STOVE (The Effect of Air Fuel Ratio Against Thermal Efficiency of Stoves)**

---

**(Marlia Budiarti, 2014, 40 Pages, 46 Tables, 11 Pictures, 4 Appendixes)**

The design of the stove is basically made to achieve high combustion efficiency. Briquette stove performance test also determined by several factors such as time, temperature and the quality of combustion air. Briquette stove type depends on its sector, the type of stove that is already in the market currently has an efficiency of between 31-33%. Existing briquette stove is not yet interested in the community, it is because there is still a shortage of briquette stove, especially on the operating system and generate waste in the form of smoke. The purpose of the study design is how to influence the briquette stove fuel air ratio to the heat generated in the combustion process. It will be designed briquette stoves for household equipped with a blower that serves as a supply of air and absorb the smoke from the burning process. Where the performance test conducted on the briquette stove is by varying the ratio of the air that is 4:1, 6:1, 7:1, 8:1 and 8,5:1. So the goal should be known from research and calculations derived thermal efficiency of each ratio amounted to 30.05%, 22.46%, 37.63%, 14.87% and 7.89%. Then from the stove performance test results conducted by varying the ratio of air blowers fitted with the best thermal efficiency is the ratio of air generated by the 7:1 thermal efficiency gained by 37.63%, then during combustion has the perfect combustion process .

**Keywords:** Briquette Stove, Air Fuel Ratio

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan khir dengan judul “Rancang Bangun Kompor Briket (Pengaruh rasio udara bahan bakar terhadap Efisiensi Thermal Kompor)”. Pembuatan laporan ini merupakan persyaratan guna menyelesaikan pendidikan S1 Terapan Teknik Energi sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh jurusan Teknik Kimia Program Studi S1 Terapan Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Data dan informasi yang terdapat dalam Laporan Akhir ini diperoleh dari penelitian yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dengan berbagai tahapan, yaitu dari tahap studi literatur sampai pada tahap akhir penyelesaian laporan. Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan laporan ini walaupun banyak kesalahan dan keterbatasan kemampuan.

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Laporan Akhir ini, terutama kepada :

1. R.D. Kusumanto, S.T, M.M, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T, Selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Arizal Aswan, M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Zurohaina, S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Ir. K.A. Ridwan, M.,T, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
7. Segenap dosen, Staf Administrasi, dan Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

8. Kepada keluarga khususnya Bapak, Ibu, Saudara – saudaraku dan yang paling spesial dihidupku, yang telah memberikan do'a, cinta, kasih sayang serta dukungannya baik secara moril, materil, ridho dan segala – galanya yang sudah diberikan kepadaku.
9. Teman-teman di kelas 8 EGA yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya. Semoga Tuhan memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini berguna bagi kita semua.

Palembang, Desember 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACK .....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Peneltian.....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Kompor Briket .....	4
2.2 Briket .....	6
2.3 Batubara .....	11
2.4 Proses Pembakaran .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Pendekatan Desain Fungsional .....	22
3.2 Pendekatan Desain Struktural .....	22
3.3 Desain Rancang Bangun Komopor Briket .....	23
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian.....	26
3.5 Bahan dan Alat.....	26
3.6 Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1 Hasil.....	31
4.2 Pembahasan .....	32
BAB V PENUTUP .....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN .....	39

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Grafik Stoikiometri .....	15
2. Desain Kompor Briket Secara Keseluruhan .....	23
3. Tampak Samping Kompor Briket .....	24
4. Tampak Atas Alat Kompor Briket .....	25
5. Tampak Atas dengan Menggunakan Tutup Pada Alat Kompor Briket .....	25
6. Tampak Depan Kompor Briket .....	26
7. Grafik Hubungan Rasio Udara Bahan Bakar terhadap Temperatur Flue Gas .....	32
8. Grafik Hubungan antara Rasio Udara Bahan Bakar dengan Efisiensi Thermal .....	34
9. Grafik Hubungan antara Efisiensi Thermal dengan Temperatur Flue Gas .....	36
10. Diagram Alir Neraca Massa .....	40
11. Diagram Alir Neraca Energi .....	41



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Klasifikasi Ukuran Kompor Briket .....	5
2. Perbandingan antara Minyak Tanah dan Briket .....	8
3. Perbandingan Pemakaian Minyak Tanah dengan Briket .....	8
4. Mutu Briket Berdasarkan SNI .....	9
5. Standar Emisi Gas Buang Menurut Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 047 Tahun 2006 .....	10
6. Jenis Batubara .....	12
7. Data Hasil Analisa Pengamatan Pada Penelitian Alat Kompor Briket .....	31
8. Data Hasil Perhitungan Efisiensi Thermal Secara Keseluruhan .....	32
9. Komposisi Batubara .....	39
10. Data Hasil Pengamatan Pada Penelitian Alat Kompor Briket .....	39
11. Komposisi Briket Batubara .....	39
12. Neraca Massa Total Rasio Udara 4:1 .....	42
13. Kapasitas Panas Bahan .....	43
14. Kapasitas Panas Bahan Baku .....	43
15. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	43
16. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	44
17. Panas Sensibel Exhaust Gas .....	45
18. Neraca Energi Total Rasio Udara 4:1 .....	45
19. Neraca Massa Total Rasio Udara 6:1 .....	48
20. Kapasitas Panas Bahan .....	49
21. Kapasitas Panas Bahan Baku .....	49
22. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	49
23. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	49
24. Panas Sensibel Exhaust Gas .....	51
25. Neraca Energi Total Rasio Udara 6:1 .....	51
19. Neraca Massa Total Rasio Udara 7:1 .....	54
20. Kapasitas Panas Bahan .....	54
21. Kapasitas Panas Bahan Baku .....	55
22. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	55
23. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	57
24. Panas Sensibel Exhaust Gas .....	57
25. Neraca Energi Total Rasio Udara 7:1 .....	60
19. Neraca Massa Total Rasio Udara 8:1 .....	60
20. Kapasitas Panas Bahan .....	61
21. Kapasitas Panas Bahan Baku .....	61

22. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	62
23. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	63
24. Panas Sensibel Exhaust Gas .....	63
25. Neraca Energi Total Rasio Udara 8:1 .....	63
19. Neraca Massa Total Rasio Udara 8,5:1 .....	66
20. Kapasitas Panas Bahan .....	66
21. Kapsitas Panas Bahan Baku .....	66
22. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	67
23. Kapasitas Panas Gas Hasil Pembakaran Batubara .....	67
24. Panas Sensibel Exhaust Gas .....	68
25. Neraca Energi Total Rasio Udara 7:1 .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data .....	39
2. Perhitungan .....	42
3. Gambar .....	75
4. Surat – Surat .....	76