

**LAMPIRAN I
DATA PENGAMATAN**

1. Data Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa

Tabel L1.1 Data Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa Jenis 1

Parameter	Nilai (%)
Kandungan Air (H ₂ O)	7,68
Kadar Abu	3,22
Nilai Karbon	68,84
<i>Gross Heating Value(cal/gr)</i>	4.337,5364

Tabel L1.2 Data Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa Jenis 2

Parameter	Nilai (%)
Kandungan Air (H ₂ O)	8,00
Kadar Abu	6,00
Nilai Karbon	75,00
<i>Gross Heating Value (cal/gr)</i>	6.232,9183

Tabel L1.3 Data Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa Jenis 3

Parameter	Nilai (%)
Kandungan Air (H ₂ O)	8,03
Kadar Abu	4,41
Nilai Karbon	66,30
<i>Gross Heating Value (cal/gr)</i>	4.242,8865

2. Data Pengamatan Kinerja Kompor Biobriket

Data didapat berdasarkan hasil pengamatan kinerja *prototype* kompor selama 5 hari terhitung dari tanggal 06 Juni 2022 – 01 Juni 2022, di Laboratorium Pilot Plant Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Tabel L2.1 Data Pengamatan Kinerja Kompor Biobriket

Variasi bahan bakar	Massa bahan bakar		Temperatur air		Massa air		<i>Boiling time</i> (minute)
	Awal (kg)	Akhir (kg)	Awal (°C)	Akhir (°C)	Awal (kg)	Akhir (kg)	
Biobriket jenis 1	1	0.87	28	94	1	0.90	265
	1	0.88	28	94	1	0.91	243
	1	0.86	28	93	1	0.91	277
Biobriket jenis 2	1	0.92	28	94	1	0.92	194
	1	0.91	28	93	1	0.92	201
	1	0.92	28	94	1	0.90	207
Biobriket jenis 3	1	0.86	28	94	1	0.91	234
	1	0.85	28	93	1	0.91	223
	1	0.87	28	94	1	0.92	198

LAMPIRAN II PERHITUNGAN

1. Perhitungan Kinerja Kompor

a. Menghitung panas *LHV* briket

$$LHV = GHV - (12\% \times GHV) \quad (\text{sumber : stoves.bioenergylists.org})$$

$$GHV \text{ Briket} = 6.232,92 \text{ cal/gr}$$

$$LHV = 6.232,92 \frac{\text{cal}}{\text{gr}} \times \left| \frac{4.184 \text{ J}}{1 \text{ cal}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \times \left| \frac{1000 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \right| - (12\% \times 4.242,206 \frac{\text{cal}}{\text{gr}} \times$$

$$\left| \frac{4.184 \text{ J}}{1 \text{ cal}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \times \left| \frac{1000 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \right|$$

$$LHV = 26.078.530,17 \text{ J/kg} - 3.129.424,4 \text{ J/kg}$$

$$LHV = 22.949.106,55 \text{ J/kg}$$

b. Menghitung nilai daya masukan (*Pin*)

$$Pin = M_{bt} \times LHV \quad (\text{sumber : PrihtianPambudidkk, 2019})$$

$$Pin = (1 - 0,92) \text{ kg} \times 22.949.106,55 \text{ J/kg}$$

$$Pin = 1.835.928,52 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$Pin = 438,504 \text{ kkal}$$

c. Menghitung nilai daya yang dihasilkan (*Pout*)

$$Pout = LH + SH$$

$$(\text{sumber : PrihtianPambudidkk, 2019})$$

$$SH = \text{massa air} \times C_p \text{ air} \times \Delta T$$

$$SH = 1 \text{ kg} \times 4184 \frac{\text{J}}{\text{kg}} \times (94,1^\circ\text{C} - 28,1^\circ\text{C})$$

$$SH = 276.144 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$SH = 65,960 \text{ kkal}$$

$$LH = \text{Massa air yang terevaporasi} \times \text{Panas laten air}$$

$$LH = (1 \text{ kg} - 0,93 \text{ kg}) \times 2268000 \text{ J/kg}$$

$$LH = 181.440 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$LH = 43,336 \text{ kkal}$$

$$P_{out} = SH + LH$$

$$P_{out} = 65,960 \text{ kkal} + 43,336 \text{ kkal}$$

$$P_{out} = 120.125 \text{ kkal}$$

d. Menghitung daya yang hilang (*Ploss*)

$$P_{loss} = P_{in} - P_{out}$$

$$P_{loss} = 438,394 \text{ kkal} - 120,125 \text{ kkal}$$

$$P_{loss} = 318,269 \text{ kkal}$$

Dengan cara yang sama dengan perhitungan diatas, hasil perhitungan untuk perbedaan variasi bahan bakar dapat dilihat pada tabel L2.1 seperti yang terlampir dibawah ini.

Tabel L2.1 Hasil Perhitungan Kinerja

Variasi Bahan bakar	Hasil Perhitungan		
	<i>P_{in}</i> (kkal)	<i>P_{out}</i> (kkal)	<i>P_{loss}</i> (kkal)
Biobriket jenis 1	495,881	109,296	386,585
	457,736	108,297	349,439
	534,026	120.130	413,896
Biobriket jenis 2	438,394	120,125	318,269
	493,208	114,708	378,500
	438,384	113,709	324,675
Biobriket jenis 3	522,259	114,708	407,551
	559,572	113,709	445,863
	484,952	109,291	375,661

e. Menghitung nilai efisiensi

- Massa air (m_a) = 1 kg
- Kalor jenis air (C_p) = 4.180 J/kg °C
- Selisih suhu air (ΔT) = 66°C
- Massa air yang menguap (Δm_a) = 0,09kg
- Kalor penguapan air (L) = 2.268.000 J/kg
- Massa bahan bakar terpakai (Δm_k) = 0,09 kg

g. *Low Heating Value* (LHV) = 22.949.106,55J/kg

Dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\eta_T = \frac{m_a \cdot C_p \cdot \Delta T + \Delta m_a \cdot L}{\Delta m_k \cdot \text{LHV}} \times 100\% \quad (\text{Sumber : SNI 7928:2013})$$

$$\eta_T = \frac{(1 \text{ Kg} \times 4.180 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \times 66^\circ\text{C}) + (0,07 \text{ kg} \times 2.268.000 \text{ J/kg})}{0,08 \text{ kg} \times 22.949.106,55 \text{ J/kg}} \times 100\%$$

$$\eta_T = \frac{276.144 \text{ J} + 181.440 \text{ J}}{1.835.928,52 \text{ J}} \times 100\%$$

$$\eta_T = 0,2492 \times 100 \%$$

$$\eta_T = 24,92 \%$$

Dengan cara yang sama dengan perhitungan diatas, hasil perhitungan efisiensi thermal kompor untuk data variasi bahan bakar dapat dilihat pada tabel L2.2 seperti yang terlampir dibawah ini.

Tabel L2.2 Hasi Perhitungan Efisiensi Thermal

Variasi Bahan Bakar	Efisiensi (%)
Biobriket jenis 1	24,22
	25,06
	21,29
	24,92
Biobriket jenis 2	21,95
	27,39
	21,96
Biobriket jenis 3	20,32
	22,53

f. Menghitung nilai Konsumsi Spesifik Bahan Bakar (SC)

$$SC = \frac{m_{bt}}{t}$$

$$SC = \frac{(1-0,92)kg}{264 \text{ s} \times \frac{1 \text{ jam}}{3600 \text{ s}}}$$

$$SC = 1,48 \text{ kg/hr}$$

**LAMPIRAN III
DOKUMENTASI**



Gambar L3.1 Pematik



Gambar L3.2 Termometer



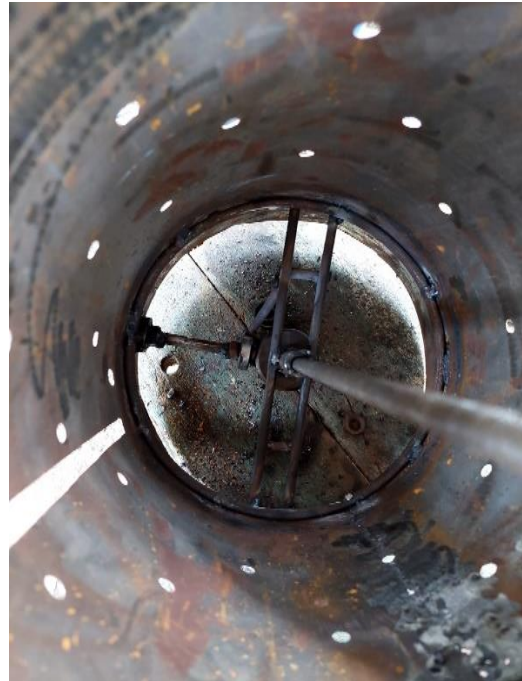
Gambar L3.3 Thermogun



Gambar L3.4 Gelas Ukur



Gambar L3.5 Nyala Api



Gambar L3.6 Bagian Dalam Gasifier



Gambar L3.7 Tampak Bawah Kompor



Gambar L3.8 Saat Uji WBT



Gambar L3.9 Maeket Kompor Biobriket

ACE FLAME

ECO-FRIENDLY • COCOSHELL • CHARCOAL • BRIQUETTES

Briket Arang Batok Kelapa ACE FLAME (±)

Karbon Tetap	75%
Kadar Air	8%
Abu	6%
Kandungan lain	seimbang

ACE FLAME Coconut Shell Charcoal Briquettes (±)

Fixed Carbon	75%
Moisture	8%
Ash	6%
Foreign material	balance

Net Weight : 3 Kg ± 3%



EXCLUSIVE ONLY FOR
ACE Hardware INDONESIA

ACE Hardware
CHARCOAL BRIQUETTES
COCONUT SHELL ACE FLAME



2 5 9 4 8 8

Gambar L3.10 Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa



Gambar L3.11 Mesin Bor Duduk



Gambar L3.12 Mesin Bor



Gambar L3.13 Mesin Gerinda



Gambar L3.14 Mesin Las Listrik



Gambar L3.15 Timbangan



Gambar L3.16 Multitester Digital



Gambar L3.17 Dimmer



Gambar L3.18 Pengecekan Tegangan



Gambar L3.19 Pada Saat Pabrikasi 1



Gambar L3.20 Pada Saat Pabrikasi 2



Gambar L3.21 Pada Saat Pabrikasi 3



Gambar L3.22 Uji Coba Dimmer



Gambar L3.23 Uji Coba TEG



Gambar L3.24 Uji WBT



Gambar L3.25 Briket Tempurung Kelapa jenis 1



Gambar L3.26 Briket Tempurung Kelapa jenis 2



Gambar L3.27 Briket Tempurung Kelapa jenis 3



Gambar L3.28 *Running Alat*



Gambar L3.29 *Running Alat*



Gambar L3.30 *Running Alat*