

**LAMPIRAN I
DATA PENGAMATAN**

1. Data Kandungan Briket Tempurung Kelapa 1 (Analisa Proksimat)

Tabel L1.1 Data Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa 1 (Analisa Proksimat)

Parameter	Nilai (%)
<i>Total Moisture (H₂O)</i>	8
<i>Ash Content</i>	6
<i>Volatile Matter</i>	11
<i>Fixed Carbon</i>	75
<i>Gross Heating Value (cal/g)</i>	6232,9183

2. Data Kandungan Briket Tempurung Kelapa 2 (Analisa Proksimat)

Tabel L1.2 Data Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa 2 (Analisa Proksimat)

Parameter	Nilai (%)
<i>Total Moisture (H₂O)</i>	8,03
<i>Ash Content</i>	4,41
<i>Volatile Matter</i>	21,26
<i>Fixed Carbon</i>	66,30
<i>Gross Heating Value (cal/g)</i>	4242,8865

3. Data Pengamatan Kinerja Kompor Biobriket

Data didapat berdasarkan hasil pengamatan kinerja *prototype* kompor selama ±1 bulan terhitung dari tanggal 1 Juni – 1 Juli 2022, di Laboratorium Pilot Plant Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

Tabel L1.3 Data Pengamatan Uji Kinerja Kompor Briket Tempurung Kelapa 1
Pengukuran Uji Kinerja Kompor Biobriket

Variasi udara	Massa awal bahan bakar (kg)	Massa akhir bahan bakar (kg)	Massa awal air (kg)	Masa akhir air (kg)	<i>Water Boiling Time</i> (s)	Temperatur Kompor		Temperatur Air	
						Awal (°C)	Akhir (°C)	Sebelum (°C)	Sesudah (°C)
Tanpa <i>Blower</i>	1	0,80	1	0,95	925	30	43,7	28	98
2,5 m/s	1	0,85	1	0,90	798	30	46,6	28	98
4,5 m/s	1	0,91	1	0,92	346	30	50	28	96
6,8 m/s	1	0,92	1	0,91	264	30	52,3	28	97

Tabel L1.4 Data Pengamatan Uji Kinerja Kompor Briket Tempurung Kelapa 2
Pengukuran Uji Kinerja Kompor Biobriket

Variasi udara	Massa awal bahan bakar (kg)	Massa akhir bahan bakar (kg)	Massa awal air (kg)	Masa akhir air (kg)	<i>Water Boiling Time</i> (s)	Temperatur Kompor		Temperatur Air	
						Awal (°C)	Akhir (°C)	Sebelum (°C)	Sesudah (°C)
Tanpa <i>Blower</i>	1	0,65	1	0,96	910	30	42,7	28	98
2,5 m/s	1	0,74	1	0,89	720	30	48,9	28	94
4,5 m/s	1	0,85	1	0,94	392	30	50,4	28	95
6,8 m/s	1	0,88	1	0,92	280	30	53	28	98

Tabel L1.5 Data Pengamatan *Startup time* dan *Operation Time*

Jenis Biomassa	Variasi Udara	<i>Start-up Time</i> (s)	<i>Operation Time</i> (menit)
Tempurung Kelapa 1	Tanpa <i>Blower</i>	900	30.41
	2,5 m/s	720	25.30
	4,5 m/s	500	14.10
	6,8 m/s	256	8.55
Tempurung Kelapa 2	Tanpa <i>Blower</i>	962	31.20
	2,5 m/s	813	25.55
	4,5 m/s	546	16.03
	6,8 m/s	352	11.26

Tabel LI.6 Data Hasil Perhitungan *Water Boiling Test*

Jenis Biomassa	Variasi Udara	Efisiensi <i>Thermal</i> (%)	<i>FCR</i> (kg/jam)	<i>Pin</i> (joule)	<i>Pout</i> (joule)	<i>Ploss</i> (joule)
Tempurung Kelapa 1	Tanpa <i>Blower</i>	8,84	0,77	1096,26	97	999,29
	2,5 m/s	15,08	0,67	822	124	698
	4,5 m/s	22,54	0,93	493	111	382
	6,8 m/s	26,82	1,09	439	118	321
Tempurung Kelapa 2	Tanpa <i>Blower</i>	7,01	1,38	1918,46	92	1826,90
	2,5 m/s	12,93	1,3	970	125	845
	4,5 m/s	17,75	1,37	822	99	723
	6,8 m/s	25,28	1,54	658	113	545

LAMPIRAN II PERHITUNGAN

1. *Water Boiling Test (WBT)*

GHV briket arang Tempurung Kelapa1 = 6232,9183 kal/g

Nilai LHV dapat dicari memakai rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{LHV} &= \text{GHV} - (12\% \times \text{GHV}) \quad (\text{sumber : stoves.bioenergylists.org}) \\ &= 6232,9183 \text{ kal/g} - (12\% \times 6232,9183 \text{ kal/g}) \\ &= 5484,9681 \text{ kal/g} \times \frac{4.184 \text{ J}}{1 \text{ kal}} \times \frac{1000 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \\ &= 22949106,5 \text{ J/kg} \end{aligned}$$

GHV briket arang Tempurung Kelapa 2 = 4242, 8865 kal/g

Nilai LHV dapat dicari memakai rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{LHV} &= \text{GHV} - (12\% \times \text{GHV}) \quad (\text{sumber : stoves.bioenergylists.org}) \\ &= 4242, 8865 \text{ kal/g} - (12\% \times 4242, 8865 \text{ kal/g}) \\ &= 3733,7401 \text{ kal/g} \times \frac{4.184 \text{ J}}{1 \text{ kal}} \times \frac{1000 \text{ gr}}{1 \text{ kg}} \\ &= 15621968,66 \text{ J/kg} \end{aligned}$$

2. **Perhitungan Kinerja Kompor Tempurung Kelapa 1**

a) *Tanpa Blower*

Massa Air Awal (m_a) = 1 kg

Massa Air Akhir = 0,95 kg

Δm_a = 1 kg – 0,95 kg
= 0,05 kg

Massa Awal Briket (m_b) = 1 kg

Massa Air Briket = 0,80 kg

Δm_b = 1 kg – 0,80 kg
= 0,20 kg

C_p = 4180 J/kgC

L = 2268000 J/Kg

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi \% } (\eta) &= \frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times \text{LHV}} \times 100 \quad (\text{sumber : BSNI, 2013}) \\ &= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 70^\circ\text{C} + 0,05 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,20 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg}} \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 8,84 \\
 \text{FCR} &= \frac{m_{bt}}{t} \\
 &= \frac{0,20 \text{ kg}}{925 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \\
 &= 0,77 \text{ kg/hr} \\
 \text{Pin} &= m_{bt} \times \text{LHV} \\
 &= 0,20 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg} \\
 &= 4.589.821,31 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 1096,26 \text{ kkal} \\
 \text{Pout} &= m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L \\
 &= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 70^\circ\text{C} + 0,05 \text{ kg} \times 2268000 \\
 &\quad \text{J/Kg} \\
 &= 406.000 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 97 \text{ kkal} \\
 \text{Ploss} &= \text{Pin} - \text{Pout} \\
 &= 4.589.821,31 \text{ J} - 406.000 \text{ J} \\
 &= 4.183.821,31 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 999,29 \text{ kkal}
 \end{aligned}$$

b) Kecepatan Udara 2,5 m/s

$$\text{Massa Air Awal } (m_a) = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Akhir} = 0,90 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta m_a &= 1 \text{ kg} - 0,90 \text{ kg} \\
 &= 0,10 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\text{Massa Awal Briket } (m_b) = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Briket} = 0,85 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta m_b &= 1 \text{ kg} - 0,85 \text{ kg} \\
 &= 0,15 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$C_p = 4180 \text{ J/kgC}$$

$$L = 2268000 \text{ J/Kg}$$

$$\text{Efisiensi } \% (\eta) = \frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times \text{LHV}} \times 100 \text{ (sumber : BSNI, 2013)}$$

$$= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 70^\circ\text{C} + 0,10 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,15 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/kg}} \times 100$$

$$= 15,08$$

$$\begin{aligned} \text{FCR} &= \frac{m_{bt}}{t} \\ &= \frac{0,15 \text{ kg}}{798 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \\ &= 0,67 \text{ kg/hr} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pin} &= m_{bt} \times \text{LHV} \\ &= 0,15 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg} \\ &= 3.442.366 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\ &= 822 \text{ kkal} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pout} &= m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L \\ &= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 70^\circ\text{C} + 0,10 \text{ kg} \times 2268000 \\ &\quad \text{J/Kg} \\ &= 519.400 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\ &= 124 \text{ kkal} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ploss} &= \text{Pin} - \text{Pout} \\ &= 19506740,57 \text{ J} - 519400 \text{ J} \\ &= 2.922.966 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\ &= 698 \text{ kkal} \end{aligned}$$

c) Kecepatan Udara 4,5 m/s

$$\text{Massa Air Awal (} m_a \text{)} = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Akhir} = 0,92 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \Delta m_a &= 1 \text{ kg} - 0,92 \text{ kg} \\ &= 0,08 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Massa Awal Briket (} m_b \text{)} = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Briket} = 0,91 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \Delta m_b &= 1 \text{ kg} - 0,91 \text{ kg} \\ &= 0,09 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$C_p = 4180 \text{ J/kgC}$$

$$L = 2268000 \text{ J/Kg}$$

$$\text{Efisiensi \% } (\eta) = \frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times LHV} \times 100 \text{ (sumber : BSNI, 2013)}$$

$$= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 68^\circ\text{C} + 0,08 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,09 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg}} \times 100$$

$$= 22,54$$

$$\text{FCR} = \frac{m_{bt}}{t}$$

$$= \frac{0,09 \text{ kg}}{346 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}}$$

$$= 0,93 \text{ kg/hr}$$

$$\text{Pin} = m_{bt} \times LHV$$

$$= 0,09 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg}$$

$$= 2.065.419,59 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$= 493 \text{ kkal}$$

$$\text{Pout} = m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L$$

$$= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 68^\circ\text{C} + 0,08 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/Kg}$$

$$= 465.680 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$= 111 \text{ kkal}$$

$$\text{Ploss} = \text{Pin} - \text{Pout}$$

$$= 2.065.419,59 \text{ J} - 465.680 \text{ J}$$

$$= 1.599.739,59 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$= 382 \text{ kkal}$$

d) Kecepatan Udara 6,8 m/s

$$\text{Massa Air Awal } (m_a) = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Akhir} = 0,91 \text{ kg}$$

$$\Delta m_a = 1 \text{ kg} - 0,91 \text{ kg}$$

$$= 0,09 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Awal Briket } (m_b) = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Briket} = 0,92 \text{ kg}$$

$$\Delta m_b = 1 \text{ kg} - 0,92 \text{ kg}$$

$$= 0,08 \text{ kg}$$

$$C_p = 4180 \text{ J/kgC}$$

$$\begin{aligned}
 L &= 2268000 \text{ J/Kg} \\
 \text{Efisiensi \% } (\eta) &= \frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times LHV} \times 100 \text{ (sumber : BSNI, 2013)} \\
 &= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 69^\circ\text{C} + 0,09 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,08 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg}} \times 100 \\
 &= 26,82 \\
 \text{FCR} &= \frac{m_{bt}}{t} \\
 &= \frac{0,08 \text{ kg}}{264 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \\
 &= 1,09 \text{ kg/hr} \\
 \text{Pin} &= m_{bt} \times LHV \\
 &= 0,08 \text{ kg} \times 22949106,5 \text{ J/Kg} \\
 &= 1.835.929 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 439 \text{ kkal} \\
 \text{Pout} &= m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L \\
 &= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 69^\circ\text{C} + 0,09 \text{ kg} \times 2268000 \\
 &\quad \text{J/Kg} \\
 &= 492.540 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 118 \text{ kkal} \\
 \text{Ploss} &= \text{Pin} - \text{Pout} \\
 &= 1.835.929 \text{ J} - 492.540 \text{ J} \\
 &= 1.343.389 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 321 \text{ kkal}
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan Kinerja Kompor Tempurung Kelapa 2

a) Tanpa Blower

$$\begin{aligned}
 \text{Massa Air Awal } (m_a) &= 1 \text{ kg} \\
 \text{Massa Air Akhir} &= 0,96 \text{ kg} \\
 \Delta m_a &= 1 \text{ kg} - 0,96 \text{ kg} \\
 &= 0,04 \text{ kg} \\
 \text{Massa Awal Briket } (m_b) &= 1 \text{ kg} \\
 \text{Massa Air Briket} &= 0,65 \text{ kg} \\
 \Delta m_b &= 1 \text{ kg} - 0,65 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,35 \text{ kg} \\
 \text{Cp} &= 4180 \text{ J/kgC} \\
 \text{L} &= 2268000 \text{ J/Kg} \\
 \text{Efisiensi \% } (\eta) &= \frac{m_a \times Cp \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times LHV} \times 100 \text{ (sumber : BSNI, 2013)} \\
 &= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 70^\circ\text{C} + 0,04 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,35 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg}} \times 100 \\
 &= 7,01 \\
 \text{FCR} &= \frac{m_{bt}}{t} \\
 &= \frac{0,35 \text{ kg}}{910 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \\
 &= 1,38 \text{ kg/hr} \\
 \text{Pin} &= m_{bt} \times LHV \\
 &= 0,35 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg} \\
 &= 8.032.187,29 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 1918,46 \text{ kkal} \\
 \text{Pout} &= m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L \\
 &= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 70^\circ\text{C} + 0,04 \text{ kg} \times 2268000 \\
 &\quad \text{J/Kg} \\
 &= 383.320 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 92 \text{ kkal} \\
 \text{Ploss} &= \text{Pin} - \text{Pout} \\
 &= 8.032.187,29 \text{ J} - 383.320 \text{ J} \\
 &= 7.648.867,29 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
 &= 1826,90 \text{ kkal}
 \end{aligned}$$

b) Kecepatan Udara 2,5 m/s

$$\text{Massa Air Awal } (m_a) = 1 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Air Akhir} = 0,89 \text{ kg}$$

$$\Delta m_a = 1 \text{ kg} - 0,89 \text{ kg}$$

$$= 0,11 \text{ kg}$$

$$\text{Massa Awal Briket } (m_b) = 1 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned}
\text{Massa Air Briket} &= 0,74 \text{ kg} \\
\Delta m_b &= 1 \text{ kg} - 0,74 \text{ kg} \\
&= 0,26 \text{ kg} \\
C_p &= 4180 \text{ J/kgC} \\
L &= 2268000 \text{ J/Kg} \\
\text{Efisiensi \% } (\eta) &= \frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times LHV} \times 100 \text{ (sumber : BSNI, 2013)} \\
&= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 66^\circ\text{C} + 0,11 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,26 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg}} \times 100 \\
&= 12,93 \\
\text{FCR} &= \frac{m_{bt}}{t} \\
&= \frac{0,26 \text{ kg}}{720 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \\
&= 1,3 \text{ kg/hr} \\
\text{Pin} &= m_{bt} \times LHV \\
&= 0,26 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg} \\
&= 4.061.711,852 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
&= 970 \text{ kkal} \\
\text{Pout} &= m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L \\
&= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 66^\circ\text{C} + 0,11 \text{ kg} \times 2268000 \\
&\quad \text{J/Kg} \\
&= 525.360 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
&= 125 \text{ kkal} \\
\text{Ploss} &= \text{Pin} - \text{Pout} \\
&= 4.061.711,852 \text{ J} - 525.360 \text{ J} \\
&= 3.536.351,852 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
&= 845 \text{ kkal}
\end{aligned}$$

c) Kecepatan Udara 4,5 m/s

$$\begin{aligned}
\text{Massa Air Awal } (m_a) &= 1 \text{ kg} \\
\text{Massa Air Akhir} &= 0,94 \text{ kg} \\
\Delta m_a &= 1 \text{ kg} - 0,94 \text{ kg}
\end{aligned}$$

$$= 0,06 \text{ kg}$$

Massa Awal Briket (m_b) = 1 kg

Massa Air Briket = 0,85 kg

Δm_b = 1 kg – 0,85 kg

$$= 0,15 \text{ kg}$$

C_p = 4180 J/kgC

L = 2268000 J/Kg

Efisiensi % (η) = $\frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times LHV} \times 100$ (sumber : BSNI, 2013)

$$= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 67^\circ\text{C} + 0,06 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,15 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg}} \times 100$$

$$= 17,75$$

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

$$= \frac{0,15 \text{ kg}}{392 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}}$$

$$= 1,37 \text{ kg/hr}$$

Pin = $m_{bt} \times LHV$

$$= 0,15 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg}$$

$$= 3.442.365,98 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$= 822 \text{ kkal}$$

Pout = $m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L$

$$= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 67^\circ\text{C} + 0,06 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/Kg}$$

$$= 416.140 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$= 99 \text{ kkal}$$

Ploss = Pin – Pout

$$= 3.442.365,98 \text{ J} - 416.140 \text{ J}$$

$$= 3.026.225,98 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right|$$

$$= 723 \text{ kkal}$$

d) Kecepatan Udara 6,8 m/s

Massa Air Awal (m_a) = 1 kg

Massa Air Akhir = 0,92 kg

$$\begin{aligned}
\Delta m_a &= 1 \text{ kg} - 0,92 \text{ kg} \\
&= 0,08 \text{ kg} \\
\text{Massa Awal Briket (} m_b \text{)} &= 1 \text{ kg} \\
\text{Massa Air Briket} &= 0,88 \text{ kg} \\
\Delta m_b &= 1 \text{ kg} - 0,88 \text{ kg} \\
&= 0,12 \text{ kg} \\
C_p &= 4180 \text{ J/kgC} \\
L &= 2268000 \text{ J/Kg} \\
\text{Efisiensi \% } (\eta) &= \frac{m_a \times C_p \times \Delta T + \Delta m_a \times L}{\Delta m_b \times LHV} \times 100 \text{ (sumber : BSNI, 2013)} \\
&= \frac{1 \text{ kg} \times 4180 \frac{\text{J}}{\text{kgC}} \times 70^\circ\text{C} + 0,08 \text{ kg} \times 2268000 \text{ J/kg}}{0,12 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg}} \times 100 \\
&= 25,28 \\
\text{FCR} &= \frac{m_{bt}}{t} \\
&= \frac{0,12 \text{ kg}}{280 \text{ s}} \times \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ hr}} \\
&= 1,54 \text{ kg/hr} \\
\text{Pin} &= m_{bt} \times LHV \\
&= 0,12 \text{ kg} \times 15621968,66 \text{ J/Kg} \\
&= 2.753.893 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
&= 658 \text{ kkal} \\
\text{Pout} &= m_a C_p \Delta T + \Delta m_a L \\
&= 1 \text{ kg} \times 4180 \text{ J/kgC} \times 70^\circ\text{C} + 0,08 \text{ kg} \times 2268000 \\
&\quad \text{J/Kg} \\
&= 474.040 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
&= 113 \text{ kkal} \\
\text{Ploss} &= \text{Pin} - \text{Pout} \\
&= 2.753.893 \text{ J} - 474.040 \text{ J} \\
&= 2.279.853 \text{ J} \times \left| \frac{0,238846 \text{ kal}}{1 \text{ J}} \right| \times \left| \frac{1 \text{ kkal}}{1000 \text{ kal}} \right| \\
&= 545 \text{ kkal}
\end{aligned}$$

4. Perhitungan Rancang Bangun Alat Kompor Briket

- a. Panjang selimut *Chimney* (cerobong asap)
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 1 \text{ cm}$$
$$= 6,28 \text{ cm}$$
- b. Panjang selimut *Hopper/storage* bahan bakar
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 6 \text{ cm}$$
$$= 37,68 \text{ cm}$$
- c. Panjang selimut *feed flow* (Aliran bahan bakar)
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 1,905 \text{ cm}$$
$$= 11,96 \text{ cm}$$
- d. Panjang selimut *stack gas* (Aliran gas buang)
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 1,27 \text{ cm}$$
$$= 7,97 \text{ cm}$$
- e. Panjang selimut ruang bakar (Aliran bahan bakar)
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 11 \text{ cm}$$
$$= 69,08 \text{ cm}$$
- f. Panjang selimut *primary feed air flow*
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 1,27 \text{ cm}$$
$$= 7,97 \text{ cm}$$
- g. Panjang selimut dinding kompor
$$= 2\pi r$$
$$= 2 \times 3,14 \times 17,5 \text{ cm}$$
$$= 109,9 \text{ cm}$$

**LAMPIRAN III
DOKUMENTASI**



Gambar L3.1 Pematik



Gambar L3.2 Termometer



Gambar L3.3 Thermogun



Gambar L3.4 Gelas Ukur



Gambar L3.5 Anemometer



Gambar L3.6 Timbangan



Gambar L3.7 Tampak Bawah Kompor



Gambar L3.8 Saat Uji WBT



Gambar L3.9 Nyala Api



Gambar L3.10 Bagian Dalam Gasifier



Gambar L3.11 Mini Blower



Gambar L3.12 Plat Besi



Gambar L3.13 Rangkaian TEG Disusun Seri



Gambar L3.14 Maeket Kompur 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 L3.15 Kandungan Biobriket Tempurung Kelapa



Gambar L3.16 Mesin Bor Duduk



Gambar L3.17 Mesin Bor



Gambar L3.18 Mesin Gerinda



Gambar L3.19 Mesin Las Listrik



Gambar L3.20 Timbangan



Gambar L3.21 Multitester Digital



Gambar L3.22 Dimmer



Gambar L3.23 Briket Tempurung Kelapa



Gambar L3.24 Pada Saat Pabrikasi 1



Gambar L3.25 Pada Saat Pabrikasi 2



Gambar L3.26 Pada Saat Pabrikasi 3



Gambar L3.27 Pada Saat Pabrikasi 4



Gambar L3.28 Uji Coba Dimmer



Gambar L3.29 Uji Coba TEG



Gambar L3.30 Pengecekan Tegangan



Gambar L3.31 Uji WBT



Gambar L3.32 *Running Alat*



Gambar L3.33 *Running Alat*



Gambar L3.34 *Running Alat*



Gambar L3.35 *Running Alat*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

REKOMENDASI SEMINAR TUGAS AKHIR

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Dea Mayang Sari
NPM : 0618 4041 1410
Jurusan / Prodi : Teknik Kimia / DIV Teknik Energi
Judul Laporan : *Prototype* Kompor Briket Ditinjau dari Pengaruh Suplai Udara
Pembakaran Terhadap Kinerja Kompor

Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Seminar Tugas Akhir (TA) Pada Tahun Akademik 2021/2022

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,

Ir. Sahrul Effendy, A., M.T.
NIDN 0023126309

Pembimbing II,

Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S.
NIDN 0023107103





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dea Mayang Sari
NIM : 061840411410
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Menyatakan bahwa dalam penelitian :

**“Prototype Kompor Briket Ditinjau dari Pengaruh Suplai Udara
Pembakaran Terhadap Kinerja Kompor”**

Data pada penelitian ini tidak mengandung unsur **“PLAGIAT”** sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila dikemudian hari ada unsur – unsur **“PLAGIAT”** dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi sesuai peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya dan tidak ada paksaan.

Disetujui Oleh,

Palembang, Juli 2022

Pembimbing I,

Ir. Sahrul Effendy, A., M.T.
NIDN 0023126309



Dea Mayang Sari
NPM. 061840411410

Pembimbing II,

Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S.
NIDN 0023107103



SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Dea Mayang Sari
NPM : 061840411410
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pihak Kedua

Nama : Ir. Sahrul Effendy, A.,M.T.
NIP : 196312231996011001
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pada hari ini, Rabu tanggal 21 Maret 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir.

Isi Kesepakatan:

1. Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya tiga kali dalam satu minggu.
2. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Senin, Kamis, dan Jumat pada jam kuliah secara tatap muka di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama,

Dea Mayang Sari
NPM 061840411410

Palembang, 21 Maret 2022

Pihak Kedua,

Ir. Sahrul Effendy, A., M.T.
NIDN 0023126309

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy, A., M.T.
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT KESEPAKATAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Pihak Pertama

Nama : Dea Mayang Sari
NPM : 061840411410
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pihak Kedua

Nama : Dr. Yohandri Bow, S.T.,M.S..
NIP : 197110231994031002
Jurusan : Teknik Kimia
Program Studi : DIV Teknik Energi

Pada hari ini, Rabu tanggal 12 April 2022 telah sepakat untuk melakukan konsultasi bimbingan Tugas Akhir.

Isi Kesepakatan:

1. Konsultasi bimbingan sekurang-kurangnya satu kali dalam satu minggu.
2. Pelaksanaan bimbingan pada setiap hari Senin pada jam kuliah secara tatap muka di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikianlah kesepakatan ini dibuat dengan penuh kesadaran guna kelancaran penyelesaian Tugas Akhir.

Pihak Pertama,

Dea Mayang Sari
NPM 061840411410

Palembang, 12 April 2022

Pihak Kedua,

Dr. Yohandri Bow, S.T.,M.S..
NIDN 0023107103

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy. A., M.T.
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

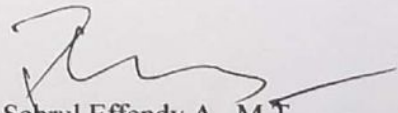


LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR (TA)

NAMA : Dea Mayang Sari
NIM : 061840411410
PEMBIMBING I : Ir. Sahrul Effendy A., M. T.

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	07-06-2022	Bab I	1)	Revisi
2.	20-06-2022	Bab II	2)	Revisi
3.	27-06-2022	Bab II dan Bab III	3)	Acc
4.	07-07-2022	Bab IV	4)	Revisi
5.	11-07-2022	Lampiran I dan Lampiran II	5)	Revisi
6.	18-07-2022	Lampiran II	6)	Acc
7.	26-07-2022	Bab IV	7)	Revisi
8.	02-08-2022	Keseluruhan	8)	Acc
9.			9)	
10.			10)	
11.			11)	
12.			12)	
13.			13)	

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan (DIV)
Teknik Energi


Ir. Sahrul Effendy A., M.T.
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR (TA)

NAMA : Dea Mayang Sari
N I M : 061840411410
PEMBIMBING II : Dr. Yohandri Bow, S.T.,M.S.

No	Tanggal	Materi/Topik	Paraf	Keterangan
1.	29/03 2022	Judul TA	1)	Acc
2.	31/03 2022	Proposal TA	2)	Revisi
3.	05/04 2022	Proposal TA	3)	Revisi
4.	12/04 2022	Proposal TA	4)	Acc
5.	07/05 2022	Laporan pelaksanaan kunning	5)	
6.	21/05 2022	Laporan proses kunning	6)	
7.	27/7 2022	Dok. Pengantar	7)	Acc
8.	21/7 2022	Revisi Masalah us antar	8)	
9.		Perhitungan Kuning & Pasir det	9)	Revisi
10.	5/08 2022	Keseluruhan	10)	Acc
11.			11)	
12.			12)	
13.			13)	

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan (DIV)
Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy A., M. T.
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



SURAT KETERANGAN

Nomor : 112/PL6.1.14.3/SKP/22

Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya, menyatakan bahwa benar nama tersebut dibawah ini telah selesai melaksanakan penelitian di Laboratorium **Pilot Plan** dengan judul penelitian "**Prototype Kompor Briket ditinjau dari Pengaruh Suplai Udara Pembakaran Terhadap Kinerja Kompor**". Analisa tersebut telah dilaksanakan oleh yang bersangkutan pada tanggal 6 Juni s.d 4 Juli 2022.

Nama / NIM : Dea Mayang Sari / 061840411410

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 21 Juli 2022
Kalab Analisa,

Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001

LABORATORIUM TEKNIK KIMIA
POLSRIT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telp.0711-353414, Laman : http://polsri.ac.id, Pos El : kimia@polsri.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAMAN

Nama : Dea Mayang Sari

NIM : 061840411410

Adalah benar telah bebas dari bon Peralatan Laboratorium, Perpustakaan, dan Administrasi lainnya di Jurusan Teknik Kimia DIV Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya

1. Laboratorium Semester Genap 2021/2022

No	Nama	PLP / Teknisi	Jabatan Kepala Lab / Kasie	Tanda Tangan
1	Adi Syakdani, ST., M.T.	-	Ka. Lab. Analisis	
2	Ibnu Hajar, S.T., M.T.	-	Ka. Lab. Mini Plant dan Unit Operasi	
3	Hilwatullisan, ST, M.T.	-	Ka. Lab Rekayasa Proses	
4	Ir. Arizal Aswan, M.T.	-	Ka. Lab Energi	
5	Ir. K.A. Ridwan, M.T.	Widodo	Kasie Lab. Analisis Batubara	
6	Ir. Irawan Rusnadi, M.T.	M. Firdaus Fajriansyah / Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Instrumen Kontrol	
7	Ir. Muhammad Zaman, M.Si., M.T.	Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Kimia Organik	
8	Indah Purnamasari, ST., M.Eng.	Widodo / Yulisman, S.Kom.	Kasie Lab. Teknologi Migas & Batubara	
9	Tahdid, S.T., M.T.	Adi Gunawan	Kasie Lab. Mesin Konversi Energi	
10	Ir. Patria, M.T.	Erniati Anzar, S.T., M.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Pemanfaatan Batubara	
11	Rima Daniar, S.ST., M.T.	Adi Gunawan	Kasie Lab. Teknik Konversi Energi	
12	Zurohaina, S.T., M.T.	Erniati Anzar, S.T., M.Tr.T. / Tri Lestari, S.Tr.T.	Kasie Lab. Teknologi Bioenergi	
13	Agus Manggala, S.T., M.T.	-	Kasie Perpustakaan	
14	Bambang J, A.Md.	-	Adm. Jurusan	

2. Penggunaan Laboratorium untuk Tugas Akhir (TA)

No	Nama	PLP / Teknisi	Jabatan Kepala Lab / Kasie	Tanda Tangan
1	Ibnu Hajar, S.T., M.T.	Ahmad Bustomi, S.T.	Ka. Lab. Mini Plant dan Unit Operasi	
2	Ir. K.A. Ridwan, M.T.	Widodo	Kasie Lab. Analisis Batubara	
3				
4				

Palembang, Juli 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV Teknik Energi

Ir. Sahrul Effendy, M.T.
NIP. 196312231996011001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.




JADWAL KEGIATAN TUGAS AKHIR (TA)

No .	Tanggal	Uraian kegiatan	Paraf
1.	7 Maret-7 April 2022	Perancangan Alat	
2.	18 Mei – 17 Juni 2022	Pembuatan Alat	
3.	17 Juni 2022	Analisa Nilai Kalor Briket	
4.	18 Juni 2022	Runset dan Pelaksanaan Penelitian	
5.	20 Juni – 30 Juni 2022	Pengambilan data pengamatan dan Uji Emisi	

Palembang, Juli 2022

Ka Lab. Mini Plant dan Unit Operasi


Ibnu Hajar, S.T.,M.T.
NIP.197102161994031002

Teknisi Lab. Teknik Kimia


Ahmad Bustomi, S.T.
NIP. 19670417199431003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



PELAKSANAAN REVISI LAPORAN TUGAS AKHIR

Mahasiswa berikut:

Nama : Dea Mayang Sari
NIM : 061840411410
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D4 Teknik Energi
Judul Laporan TA : *Prototype* Kompor Briket Ditinjau dari Variasi Kecepatan Udara dan Bahan Bakar Terhadap Kinerja Kompor

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir (TA) yang diseminarkan pada hari Senin tanggal 08 bulan Agustus tahun 2022. Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penilai yang memberikan revisi:

No.	Komentar	Nama Dosen Penilai	Tanggal	Tanda Tangan
1.		Zurohaina, S.T., M.T.	22/08/2022	
2.	Sudah direvisi	Ir. Jaksen, M.Si.	19/8/22	
3.		Ir. Mustain Zamhari, M.Si	18/8-'22	

Palembang, Agustus 2022
Ketua Penilai

Zurohaina, S.T., M.T.
NIDN. 0018076707