

## A. Lampiran 1

### Data Hasil Pengujian

**Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Bahan Baku Briket Sebelum Perendaman Dengan Minyak Jelantah**

No	Parameter Pengujian	Hasil Uji			Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Uji 3	
1.	Berat Awal Bahan (gram)	3.0056	3.0074	3.0049	<b>3.0059</b>
2.	Berat Bahan Setelah Dipanaskan Suhu 102°C-105°C (gram)	2.7793	2.7827	2.7814	<b>2.7811</b>
3.	Berat Air Yang Hilang (gram)	0.2263	0.2247	0.2235	<b>0.2248</b>
4.	Prosentasi Kadar Air (%)	7.5293	7.4716	7.4379	<b>7.4796</b>
5.	Berat Bahan Setelah Dipanaskan Suhu 920°C-950°C (gram)	2.3409	2.3485	2.3426	<b>2.344</b>
6.	Berat Zat Volatile Yang Hilang (gram)	0.4384	0.4342	0.4388	<b>0.4371</b>
7.	Prosentasi Kadar Volatile Matter (%)	14.5861	14.4377	14.6028	<b>14.5422</b>
8.	Berat Bahan Setelah Dipanaskan Suhu 720°C-750°C (gram)	0.3836	0.3892	0.3905	<b>0.3877</b>
9.	Kadar Abu (%)	12.7628	12.9414	12.9954	<b>12.8998</b>
10.	Kadar Karbon Terikat (%)	65.1218	65.1493	65.9639	<b>65.4116</b>
11.	Nilai Kalori (Kal/gram)	6763.1007	6679.1930	6792.0124	<b>6741.4354</b>

**Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Bahan Baku Briket Sesudah Perendaman  
Dengan Minyak Jelantah**

No	Parameter Pengujian	Hasil Uji			Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Uji 3	
1.	Berat Awal Bahan (gram)	3.0053	3.0071	3.0042	<b>3.0055</b>
2.	Berat Bahan Setelah Dipanaskan Suhu 102°C-105°C (gram)	2.8013	2.7994	2.7971	<b>2.7992</b>
3.	Berat Air Yang Hilang (gram)	0.2041	0.2077	0.2071	<b>0.2063</b>
4.	Prosentasi Kadar Air (%)	6.7897	6.9070	6.8937	<b>6.8634</b>
5.	Berat Bahan Setelah Dipanaskan Suhu 920°C-950°C (gram)	1.9137	1.9086	1.9063	<b>1.9095</b>
6.	Berat Zat Volatile Yang Hilang (gram)	0.8876	0.8908	0.8908	<b>0.8897</b>
7.	Prosentasi Kadar Volatile Matter (%)	29.5328	29.6232	29.6518	<b>29.6026</b>
8.	Berat Bahan Setelah Dipanaskan Suhu 720°C-750°C (gram)	0.3181	0.3227	0.3238	<b>0.3215</b>
9.	Kadar Abu (%)	10.5846	10.7313	10.7782	<b>10.6962</b>
10.	Kadar Karbon Terikat (%)	53.0929	52.7385	52.6763	<b>52.8359</b>
11.	Nilai Kalori (Kal/gram)	7207.7607	7079.4556	7158.1888	<b>7148,4683</b>

**Tabel 3. Hasil Uji Briket Sampah Kebun Campuran dan Kulit Kacang Tanah Sebelum Perendaman Minyak Jelantah**

NO	BAHAN	A	B	C	D	E
1	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 80:20, Tekanan 10 Mpa.	6.6886	15.5127	19.7407	58.3580	6146.6646
		6.4997	15.3079	19.8284	58.3641	6087.7596
		6.3413	15.6686	19.7131	58.2770	6188.4651
2	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 10 Mpa.	5.9246	16.2877	26.5144	51.2734	5445.7390
		5.8085	16.4263	26.3047	51.4604	5358.3125
		5.9374	16.1580	26.4619	51.4427	5413.9180
3	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 80:20, Tekanan 25 Mpa.	4.3464	15.5385	26.6108	53.5044	5483.2311
		4.3218	15.4706	26.5096	53.6980	5554.2567
		4.2084	15.6684	26.6755	53.4476	5512.5859
4	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 25 Mpa.	4.6577	14.3761	20.0092	60.8670	6183.2513
		4.8028	14.3588	20.1631	60.6753	6224.4528
		4.7373	14.5516	19.9408	60.8703	6254.3299
5	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 20:80, Tekanan 10 Mpa.	7.5293	14.5861	12.7628	65.1218	6763.1007
		7.4716	14.4377	12.9414	65.1493	6679.1930
		7.4379	14.6028	12.9954	64.9639	6792.0124
6	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 10 Mpa.	5.9246	16.2877	26.5144	51.2734	5445.7390
		5.8085	16.4263	26.3047	51.4604	5358.3125
		5.9374	16.1580	26.4619	51.4427	5413.9180
7	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 20:80, Tekanan 25 Mpa.	5.3393	14.1128	13.0058	67.5421	6805.5652
		5.4291	13.8872	13.1316	67.5521	6844.4467
		5.2376	14.0301	13.0591	67.6732	6756.3766
8	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 25 Mpa.	4.6577	14.3761	20.0092	60.8670	6183.2513
		4.8028	14.3588	20.1631	60.6753	6224.4528
		4.7373	14.5516	19.9408	60.8703	6254.3299

**Keterangan**

- A. Kadar Air (%)
- B. Kadar Volatile (%)
- C. Kadar Abu (%)
- D. Kadar Karbon Terikat (%)
- E. Nilai Kalori (Kalori/gram)

**Tabel 4. Hasil Uji Briket Sampah Kebun Campuran dan Kulit Kacang Tanah Sesudah Perendaman Minyak Jelantah**

NO	BAHAN	A	B	C	D	E
1	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 80:20, Tekanan 10 Mpa.	6.3127	30.8058	16.2090	46.6724	6516.3094
		6.1679	30.9857	16.2813	46.5651	6589.9658
		6.0272	30.9914	16.1813	46.8000	6552.4754
2	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 10 Mpa.	6.5833	32.9499	21.0267	39.4401	6195.9354
		6.4684	33.1513	20.8607	39.5197	6224.0152
		6.6154	32.8475	20.9810	39.5561	6283.8405
3	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 80:20, Tekanan 25 Mpa.	4.0072	27.4745	23.0014	45.5169	6088.6902
		3.9955	27.3762	22.9116	45.7168	6074.9209
		3.8659	27.2676	23.0254	45.8411	6166.2834
4	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 25 Mpa.	4.3312	25.8539	17.5078	52.3071	6489.1997
		4.4763	25.8162	17.5625	52.1450	6420.4287
		4.4110	25.7709	17.3680	52.4500	6502.0979
5	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 20:80, Tekanan 10 Mpa.	6.7897	29.5328	10.5846	53.0929	7207.7607
		6.9070	29.6232	10.7313	52.7385	7079.4556
		6.8937	29.6518	10.7782	52.6763	7158.1888
6	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 10 Mpa.	6.5833	32.9499	21.0267	39.4401	6195.9354
		6.4684	33.1513	20.8607	39.5197	6224.0152
		6.6154	32.8475	20.9810	39.5561	6283.8405
7	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 20:80, Tekanan 25 Mpa.	5.0226	25.1895	11.3781	58.4098	6963.7523
		5.0867	24.9143	11.4884	58.5106	6955.8509
		4.9177	24.9776	11.4248	58.6800	6991.0929
8	Briket Sampah Kebun Campuran dan Arang Kulit Kacang Tanah, Karbonisasi Suhu 500°C Perbandingan 50:50, Tekanan 25 Mpa.	4.3312	25.8539	17.5078	52.3071	6489.1997
		4.4763	25.8162	17.5625	52.1450	6420.4287
		4.4110	25.7709	17.3680	52.4500	6502.0979

**Keterangan**

- A. Kadar Air (%)
- B. Kadar Volatile (%)
- C. Kadar Abu (%)
- D. Kadar Karbon Terikat (%)
- E. Nilai Kalori (Kalori/gram)

## B. Lampiran 2

### Dokumentasi Penelitian

#### a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan briket adalah :

1. Alat pirolisis ini berfungsi sebagai pembakaran yang menggunakan variasi suhu dan temperatur. Alat pirolisis ini dapat menampung 2-3 Kg sampah tergantung jenis sampahnya.



2. Untuk melakukan pencetakan briket digunakan tabung yang berbahan besi dengan diameter 4 cm dan tingginya 7 cm. Proses pencetakan membutuhkan bantuan alat press hidrolik



3. Alu lumpang digunakan sebagai penghancur arang agar halus dan mudah dalam proses pengayakan



4. Ayakan untuk menyaring hasil penghalusan arang dengan ukuran 35 mesh untuk mendapatkan variasi partikel arang, sehingga dapat diolah lebih lanjut.



5. Hasil dari pencetakan briket dengan variasi tekanan yaitu 10 Mpa dan 25 Mpa.



### Lampiran 3

#### Metode Pengujian SNI

##### a. Kadar Air (moisture)

Prosedur pengukuran:

1. Cawan porselin yang telah bersih, diovenkan pada suhu 105°C selama 2 jam.
2. Mendinginkan dalam desikator selama ½ jam, kemudian ditimbang (A gram).
3. Kedalam cawan porselin ditimbang lebih kurang 1 gram contoh (cawan porselin + contoh = B gram).
4. Memasukkan kedalam oven pada suhu 105°C minimal selama 8 jam, mendinginkan kedalam desikator selama ½ jam kemudian ditimbang (C gram).

$$\text{Perhitungan : \% Kadar Air} = \frac{(B-C)}{(B-A)} \times 100\%$$

##### b. Kadar Abu (ash)

Prosedur pengukuran:

1. Cawan porselin yang telah bersih diovenkan pada suhu 105°C selama 2 jam
2. Mendinginkan dalam desikator selama ½ jam kemudian di timbang (A gram).
3. Kedalam cawan porselin ditimbang lebih kurang 1 gram contoh (B gram).
4. Mentanurkan pada suhu 650°C selama 3 jam, Dinginkan dalam desikator selama ½ jam kemudian ditimbang (C gram).

**Perhitungan : % Kadar Abu =  $\frac{(C-A)}{(B)} \times 100\%$**

c. Volatile Matter (VM)

Prosedur pengukuran:

1. Cawan Porselin yang telah bersih diovenkan pada suhu 105°C selama 2 jam.
2. Mendinginkan dalam desikator selama ½ jam kemudian ditimbang (A gram).
3. Kedalam cawan porselin ditimbang lebih kurang 1 gram contoh (B gram).
4. Mentanurkan pada suhu 900°C selama 7 menit, mendinginkan dalam desikator selama ½ jam kemudian ditimbang (C gram).

**Perhitungan : % VM =  $100 - \left( \frac{(C-A)}{(B)} \times 100\% \right)$**

d. Fixed Carbon (FC)

Fixed carbon dihitung dari 100 % dikurangi dengan kadar air lembab (moisture) dikurangi kadar abu, dikurangi kadar zat terbang (volatile matters).

**FC (%) = 100 % - (moisture + kadar abu + volatile matters )%**

e. Nilai Kalor

Dilakukan pengujian di Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin).



Prosedur pengukuran nilai kalor (HHV):

1. Menimbang kurang lebih 1 gram sampel yang sudah di pisahkan kedalam cawan besi.
2. Menimbang kawat nikelin.
3. Menimbang benang.
4. Menyiapkan rangkaian bom kalori meter, memasang cawan kerangkaian bom kalorimeter.
5. Menghubungkan dengan kawat platina dan menyentuh dengan sampel.
6. Memasukkan air sebanyak 1 ml ke dalam bejana bom kalori meter, lalu memasukkan rangkaian bom kalorimeter kedalam bejana.
5. Menutup rapat lalu isi dengan gas dengan tekanan 10 bar.
6. Mengisi ember bom kalorimer dengan 2 liter air dan memasukkan kedalam jaket bom kalorimeter.
7. Memasukkan bejana bom kedalam ember kemudian ditutup
8. Menjalankan mesin dan melihat suhu awal.
9. Setelah lima menit (sampai suhu constant), menekan tombol pembakaran dan biarkan selama 7 menit.
10. Lihat suhu akhir dan matikan mesin.

Nilai kalor briket dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Nilai kalor (Kal/gram)} = (\text{kbk} \times \Delta T_2 - \text{mk} \times \text{kk} - \text{mb} \times \text{kb}) / \text{mspl}$$

Dimana:

- $k_{bk}$  : kapasitas panas *bomb calorimeter*  
 $k_k$  : kapasitas panas kawat  
 $k_b$  : kapasitas panas benang  
 $m_k$  : massa kawat  
 $m_b$  : massa benang  
 $m_{spl}$  : massa sampel  
 $\Delta T_2$  : kenaikan suhu pembakaran sampel uji