

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Metode Pengujian

a. Kadar Air (moisture)

Prosedur pengukuran:

1. Ambil sampel briket sebanyak 3 gram (A)
2. Setelah ditimbang lalu tempatkan di dalam cawan porselin
3. Panaskan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 2 – 2,5 jam
4. kemudian ditimbang lagi dan catat beratnya (B)

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

b. Kadar Zat Mudah Menguap

Prosedur pengukuran:

1. Sisa briket (B) dari proses kadar air lalu dimasukan ke dalam gelas dan dibungkus menggunakan alumunium foil
2. Panaskan menggunakan furnis pada suhu 920°C - 950°C selama 15 menit
3. Setelah dingin , lalu ditimbang lagi , dan catat hasilnya (C)

$$\text{Perhitungan : \% Volatile Matter} = \frac{(B-C)}{(B \times 100\%)}$$

c. Kadar Abu

Prosedur pengukuran:

1. Sisa briket (C) di panaskan lagi dengan furnis pada suhu 720°C-750°C selama 2-2,5 jam .
2. Setelah dingin maka timbang lagi dan catat hasilnya (D)

$$\text{Perhitungan : \% Kadar Abu} = \left(\frac{(D)}{(C \times 100\%) } \right)$$

d. Fixed Carbon (Kadar Karbon Terikat)

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

Perhitungan :

Kadar karbon terikat = $100\% - (\% \text{ kadar air} + \% \text{ kadar abu} + \% \text{ kadar mudah menguap})$

e. Nilai Kalor

Prosedur pengukuran :

1. Ambil sampel kurang lebih 1 gram dan hancurkan sampai menjadi bubuk
2. Masukkan kedalam cawan besi
3. Timbang berat benang untuk menyalakan api
4. Timbang berat kawat untuk penyalur api
5. Menyiapkan rangkaian bom kalori meter, memasang cawan kerangkaian bom kalorimeter.
6. Menghubungkan dengan kawat platina dan menyentuh dengan sampel.
7. Masukkan air sebanyak 1 ml ke dalam bejana bom kalori meter, lalu memasukkan rangkaian bom kalorimeter kedalam bejana.
8. Tutup rapat lalu isi tekanan udara 25 bar.
9. Mengisi ember bom kalorimer dengan 2 liter air dan memasukkan kedalam jaket bom kalorimeter.
10. Masukkan bejana bom kedalam ember kemudian ditutup
11. Jalankan mesin dan pengaduk dan lihat suhu awal.
12. Setelah lima menit (sampai suhu constant), tekan tombol pembakaran dan biarkan selama 7 menit.
13. Lihat suhu akhir dan matikan mesin.

Nilai kalor (Kal/gram) = $(k_{bk} \times AT_2 - m_k \times k_k - m_b \times k_b) / m_{spl}$

f. Uji Nyala Api

Prosedur pengukuran waktu nyala api :

1. Bunsen yang telah disiapkan diukur sumbunya ± 30 cm
2. Briket dipanaskan diatas kawat kasa, hitung waktu nyala awal (*self burning time*) dengan menggunakan stopwatch.
3. Briket yang sudah menyala di diamkan diatas cawan, hingga menjadi abu, hitung waktu nyala sampai menjadi abu (*burning time*) dengan menggunakan stopwatch.

LAMPIRAN 2

Dokumentasi Foto



Gambar 1. Proses pemanasan briket dengan menggunakan furnis



Gambar 2. Proses dan alat bom kalori untuk menghitung nilai kalor



Gambar 3. Briket yang telah di cetak

LAMPIRAN 3

Data Hasil Pengujian

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Air

NO	BAHAN	HASIL UJI
1	Briket Arang Tempurung Kelapa 100 %, Dengan Perekat Kanji 5 %	7,3667
		7,6020
		7,5022
		7,4903
2	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (95:5) %	7,2868
		7,1902

	Dengan Perekat Kanji 5 %	7,1773
		7,2181
3	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (90:10) %	6,9499
	Dengan Perekat Kanji 5 %	6,8791
		6,6536
		6,8275
4	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (85:15) %	6,4611
	Dengan Perekat Kanji 5 %	6,4221
		6,2003
		6,3611
5	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (80:20) %	5,7464
	Dengan Perekat Kanji 5 %	5,9582
		5,8005
		5,8350
6	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (75:25) %	5,4489
	Dengan Perekat Kanji 5 %	5,6485
		5,7309
		5,6094
7	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (70:30) %	5,3751
	Dengan Perekat Kanji 5 %	5,2868
		5,4176
		5,3598

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Zat Mudah Menguap

NO	BAHAN	HASIL UJI
1	Briket Arang Tempurung Kelapa	15,5727
	100 % , Dengan Perekat Kanji 5 %	15,1243
		15,3037
		15,3336
2	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (95:5) %	19,3226
	Dengan Perekat Kanji 5 %	19,5999
		19,6919
		19,5381
3	Briket Arang Tempurung Kelapa	23,7038

	dan plastik LDPE , (90:10) %	23,5580
	Dengan Perekat Kanji 5 %	23,8251
		23,6956
4	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (85:15) %	27,6142
	Dengan Perekat Kanji 5 %	27,5176
		27,4516
		27,5278
5	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (80:20) %	31,6866
	Dengan Perekat Kanji 5 %	31,4527
		31,5152
		31,5515
6	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (75:25) %	34,7535
	Dengan Perekat Kanji 5 %	34,5974
		34,8545
		34,7351
7	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (70:30) %	38,3945
	Dengan Perekat Kanji 5 %	38,2169
		38,1660
		38,2591

Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Abu

NO	BAHAN	HASIL UJI
1	Briket Arang Tempurung Kelapa 100 % , Dengan Perekat Kanji 5 %	3,7833
		3,7196
		3,9257
		3,8095
2	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (95:5) %	3,5268
	Dengan Perekat Kanji 5 %	3,5685
		3,6169
		3,5707
3	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (90:10) %	3,4100
	Dengan Perekat Kanji 5 %	3,4562
		3,3684
		3,4115
4	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (85:15) %	3,3536
	Dengan Perekat Kanji 5 %	3,2560
		3,1201
		3,2432

5	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (80:20) % Dengan Perekat Kanji 5 %	2,9748
		3,0507
		3,1316
		3,0523
6	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (75:25) % Dengan Perekat Kanji 5 %	2,8725
		2,8292
		2,7773
		2,8264
7	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (70:30) % Dengan Perekat Kanji 5 %	2,4729
		2,4224
		2,5592
		2,4848

Tabel 4. Hasil Pengujian Kadar Karbon Terikat

NO	BAHAN	HASIL UJI
1	Briket Arang Tempurung Kelapa 100 % , Dengan Perekat Kanji 5 %	73,2774
		73,5540
		73,2683
		73,3666
2	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (95:5) % Dengan Perekat Kanji 5 %	69,8638
		69,6415
		69,5139
		69,6730
3	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (90:10) % Dengan Perekat Kanji 5 %	65,9363
		66,1067
		66,1530
		66,0653
4	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (85:15) % Dengan Perekat Kanji 5 %	62,5711
		62,8043
		63,2280
		62,8678
5	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (80:20) % Dengan Perekat Kanji 5 %	59,5923
		59,5384
		59,5527
		59,5611
6	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (75:25) % Dengan Perekat Kanji 5 %	56,9251
		56,9248
		56,6373

		56,8291
7	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (70:30) % Dengan Perekat Kanji 5 %	53,7576
		54,0739
		53,8571
		53,8962

Tabel 5. Hasil Pengujian Nilai Kalor

NO	BAHAN	HASIL UJI
1	Briket Arang Tempurung Kelapa 100 % , Dengan Perekat Kanji 5 %	7146,4311
		7076,8854
		7165,8133
		7129,7099
2	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (95:5) % Dengan Perekat Kanji 5 %	7162,2109
		7185,0148
		7254,5809
		7200,6022
3	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (90:10) % Dengan Perekat Kanji 5 %	7229,8569
		7341,4556
		7289,1507
		7286,8211
4	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (85:15) % Dengan Perekat Kanji 5 %	7377,9335
		7329,2216
		7271,6622
		7326,2724
5	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (80:20) % Dengan Perekat Kanji 5 %	7395,9816
		7352,4853
		7455,1000
		7401,1890
6	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (75:25) % Dengan Perekat Kanji 5 %	7409,2196
		7471,3653
		7525,7938
		7468,7929
7	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (70:30) % Dengan Perekat Kanji 5 %	7528,0144
		7577,7054
		7532,3334
		7546,0177

Tabel 6. Self Burning Time dan Burning Tme Briket Bioarang

NO	BAHAN	HASIL UJI	
		Waktu Nyala Api	Lama Pembakaran
1	Briket Arang Tempurung Kelapa 100 %, Dengan Perekat Kanji 5 %		02 jam 05 menit
2	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (95:5) % Dengan Perekat Kanji 5 %	06 menit 08 detik	01 jam 45 menit
3	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (90:10) % Dengan Perekat Kanji 5 %	05 menit 10 detik	01 jam 40 menit
4	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (85:15) % Dengan Perekat Kanji 5 %	03 menit 52 detik	01 jam 32 menit
5	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (80:20) % Dengan Perekat Kanji 5 %	02 menit 54 detik	58 menit 02 detik
6	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (75:25) % Dengan Perekat Kanji 5 %	02 menit 21 detik	52 menit 07 detik
7	Briket Arang Tempurung Kelapa dan plastik LDPE , (70:30) % Dengan Perekat Kanji 5 %	02 menit 10 detik	43 menit 10 detik

Tabel 7. Hasil Analisa Briket Tempurung Kelapa dan Plastik LDPE

No	Pengujian	Variasi Persentase Pencampuran	PERMEN ESDM No. 047 Th. (2006)	SNI 01- 6235- 2000	Jepang	Inggris	USA	Eropa	Termasuk dalam Standar
		95% : 5% - 70% : 30%							
1.	Kadar Air (%)	7,21 - 5,35	< 10	7,61	6-8	3-6	6	≤ 15	PERMEN, SNI, Jepang, Eropa
2.	Kadar Volatile (%)	19,53 - 38,25	15	14,51	15-30	16,4	19- 28	-	-

3.	Kadar Abu (%)	3,57 - 2,48	10-12	8	3-6	5,9	8,3	≤ 3	PERMEN, SNI, Jepang, Inggris, USA
4.	Kadar Karbon (%)	69,67 - 53,89	-	33,38	60-80	75,3	60	-	Jepang, USA, Inggris
5.	Nilai Kalor (kal/g)	7200 - 7546	≥ 4400	4329,4	6000-7000	7289	6240	≥ 3576	PERMEN, SNI, Jepang, Inggris, USA, Eropa