

DAFTAR PUSTAKA

- Alfajriandi, Hamzah, F., & Hamzah, F. H. (2017). PERBEDAAN UKURAN PARTIKEL TERHADAP KUALITAS BRIKET ARANG DAUN PISANG KERING. *JOM Faperta UR, Vol. 4 No. 1*.
- Almu, M. A., Syahrul, & Padang, Y. A. (2014, Juli). ANALISA NILAI KALOR DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET CAMPURAN BIJI NYAMPLUNG (*Calophyllum Inophyllum*) DAN ABU SEKAM PADI. *Dinamika Teknik Mesin, Volume 4 No. 2*, 117-122.
- Arni, Labania, H. M., & Nismayanti, A. (2014, maret). STUDI UJI KARAKTERISTIK FISIS BRIKET BIOARANG SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF. *Online Jurnal of Natural Science, Vol 3 No. 1*, 89-98.
- AZOM. (2002, MEI 15). *Particle Size - US Sieve Series and Tyler Mesh Size Equivalents*. Retrieved from <https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=1417>
- BPS. (2019, September 23). *Saatnya Coklat Bercita Rasa Nusantara Go Global*. Retrieved from INDONESIA.GO.ID: <https://indonesia.go.id//narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/saatnya-coklat-bercita-rasa-nusantara-go-global?lang=1>
- BPS Indonesia. (2019). *STATISTIK KAKAO INDONESIA 2019*. (S. D. Perkebunan, Ed.) Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Cruz et al. (2012). Production of Activated Carbon from Cocoa (*Theobroma cacao*) Pod Husk. *J Civil Environment Engg, Volume 2*(Issue 2).
- Delima, R. E. (2013, Maret). PENGARUH VARIASI TEMPERATUR CETAKAN TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET KAYU SENGON PADA TEKANAN KOMPAKSI 7000 Psig. *Skripsi FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG*.
- Endra J, W., & Istanto, T. (2009, September). PENGARUH TEKANAN PEMBRIKETAN DAN HOLDING TIME TERHADAP KARAKTERISTIK KETAHANAN (DURABILITY) BRIKET BIOMASSA. *Jurnal MEKANIKA, Volume 8 Nomor 1, September 2009*, 85-89.
- Erawati, E., & Afifah, E. F. (2018). PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI GERGAJI KAYU JATI (*Tectona grandis L.f*) (UKURAN PARTIKEL DAN JENIS AKTIVATOR). *University Research Colloquium*, 97-104.

- Fitri, N. (2017). PEMBUATAN BRIKET DARI CAMPURAN KULIT KOPI (Coffea Arabica) DAN SERBUK GERGAJI DENGAN MENGGUNAKAN GETAH PINUS (Pinus merkusii) SEBAGAI PEREKAT. *Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar*.
- Gandhi B, A. (2009). PENGARUH VARIASI JUMLAH CAMPURAN PEREKAT TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET ARANG TONGKOL JAGUNG. *SKRIPSI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG*.
- Ginting, R. Y. (2020). PRODUKSI BIOCHAR DARI LIMBAH KULIT BIJI METE DENGAN METODE MICROWAVE PIROLISIS. *Skripsi Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin*.
- Haurissa, J., Riupassa, H., & Jayanto, R. (2018, Juli). ANALISA ENERGI PANAS PADA LUBANG BRIKET SARANG TAWON BERBAHAN DASAR AMPAS SAGU SEBAGAI PENGGANTI BAHAN BAKAR MINYAK TANAH. *Jurnal DINAMIS*, Vol. No. 12, 84-90.
- Lestari, L., Hasan, E., & Risna. (2017, Juni). PENGARUH TEKANAN DAN UKURAN PARTIKEL TERHADAP KUALITAS BRIKET ARANG CANGKANG COKLAT. *JURNAL APLIKASI FISIKA*, Vol. 13 No. 2, 1-8.
- Loppies, J. E. (2016, Desember). KARAKTERISTIK ARANG KULIT BUAH KAKAO YANG DIHASILKAN DARI BERBAGAI KONDISI PIROLISIS. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, Vol. 11 No. 2, 105-111.
- Martynis, M., Sundari, E., & Sari, E. (2012, Juni). PEMBUATAN BIOBRIKET DARI LIMBAH CANGKANG KAKAO. *Jurnal Litbang Industri*, 2 No. 1, 35-41.
- Masthura. (2019, Juni 30). Analisis Fisis dan Laju Pembakaran Briket Bioarang Dari Bahan Pelepah Pisang. *Journal of Islamic Science and Technology*, Vol. 5 No. 1, 58-66. doi:10.22373/ekw.v5i1.3621
- Moeksin, R., Aquariska, F., & Munthe, H. (2017, Agustus). PENGARUH TEMPERATUR DAN KOMPOSISI PEMBUATAN BIOBRIKET DARI CAMPURAN KULIT KAKAO DAN DAUN JATI DENGAN PLASTIK POLIETILEN. *Jurnal Teknik Kimia No. 3*, Vol. 23, 173-182.
- Munir, S. (2008, Juni). PERAN SISTEM KLARIFIKASI BAHAN BAKAR PADAT KONVENSIONAL dalam HUBUNGANNYA dengan DISERFISIKASI ENERGI. *MIMBAR*, Vol. XXIV No. 1, 69-78.
- Musabbikhah, Saptoadi, H., Subarmono, & Muham. (2015, maret). OPTIMASI PROSES PEMBUATAN BRIKET BIOMASSA MENGGUNAKAN

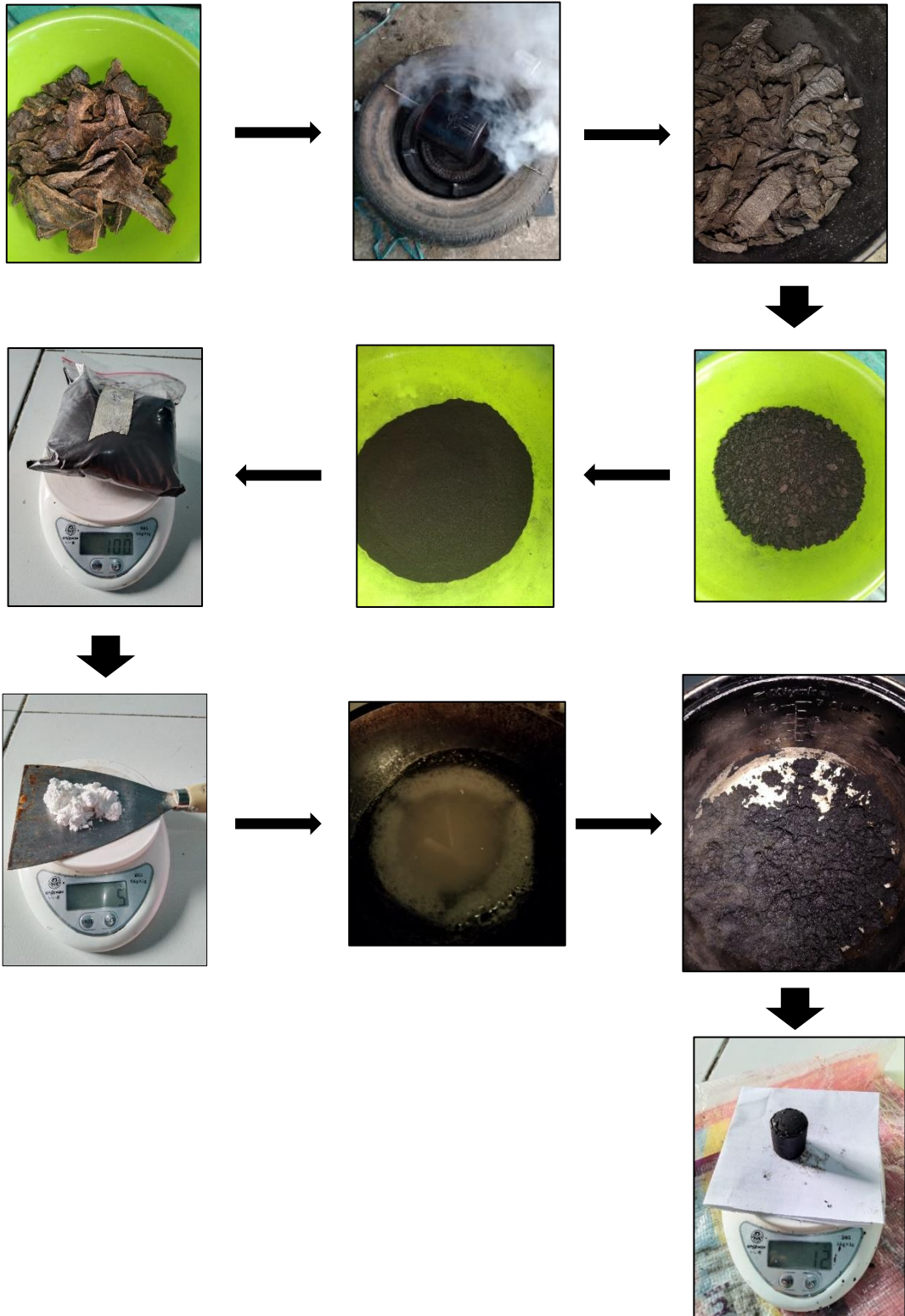
METODE TAGUCHI GUNA MEMENUHI KEBUTUHAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF YANG RAMAH LINGKUNGAN. *JURNAL MANUSIA DAN LINGKUNGAN*, Vol. 22 No.1, 121-128.

- Nurhayati. (1976). Nilai Kalor Beberapa Jenis Kayu di Indonesia dan Hubungannya dengan Berat Jenis. *Laporan Pusat Penelitian Pengembangan Hasil Hutan*, No. 169.
- Patabang, D. (2011, Januari). STUDI KARAKTERISTIK TERMAL BRIKET ARANG. *Jurnal Mekanikal*, Vol. 2 No. 1, 23-31.
- Prahesthi, I. O., & Zamani, F. (n.d.). PENYUSUNAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) ANALISIS KIMIA PROKSIMAT BATUBARA. *Sub Bidang Laboratorium Pusat Sumber Daya Geologi*.
- Putri, R. E., & Andasuryani. (2017, September). STUDI MUTU BRIKET ARANG DENGAN BAHAN BAKU LIMBAH BIOMASSA. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol. 21, No.2.
- Riyanto, S. (2009). UJI KUALITAS FISIK DAN UJI KINETIKA PEMBAKARAN BRIKET JERAMI PADI DENGAN DAN TANPA BAHAN PENGIKAT. *Skripsi JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET*.
- SIBARANI, H. K. (2016). RANCANG BANGUN ALAT PENCETAK BRIKET SISTEM HIDROLIK DAN KOMPOR BRIKET (Analisa Perbaikan Tekstur dan Karakteristik Biobriket Dari Arang Kayu Gelam). *SKRIPSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA*.
- Sinaga, R. N., & Hasibuan, R. (2017, September). PEMBUATAN BRIKET DARI KULIT KAKAO MENGGUNAKAN PEREKAT KULIT UBI KAYU. *Jurnal Teknik Kimia USU*, Vol. 6, No. 3, 21-27.
- Sudarajat. (1982). Produksi Arang dan Briket Arang serta Prospek Pengusahaannya dalam Pembuatan Briket Arang dari Kayu Manis (Cinnamomu Burmanii Ness ex BL) dan Kayu Sukun (Artocapus Altilis Parkinson). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*.
- Sudiana, I Nyoman dkk. (2017, Februari). PEMBUATAN BRIKET ENERGI TINGGI DARI CANGKANG KAKAO YANG DIAKTIVASI DENGAN MIKROWAVE. *JURNAL APLIKASI FISIKA*, Volume 13 Nomor 1, 27-32.
- Sulistyaningarti, L., & Utami, B. (2017, April). PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI LIMBAH ORGANIK TONGKOL JAGUNG DENGAN MENGGUNAKAN VARIASI JENIS DAN PERSENTASE PEREKAT. *JURNAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA*, Vol. 2 No. 1, 43-53.
doi:DOI : 10.20961/jkpk.v2i1.8518

- SYAFIQ, A. (2009). UJI KUALITAS FISIK DAN KINETIKA REAKSI BRIKET KAYU KALIMANTAN DENGAN DAN TANPA PENGIKAT. *SKRIPSI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA*.
- Taufiq, M., Ginting, T. Y., & Mahare, S. (2019, Desember). PENGARUH PERBANDINGAN ARANG LIMBAH PELEPAH KELAPA SAWIT DAN KULIT KAKAO TERHADAP MUTU BRIKET ARANG DI DESA TIMBANG JAYA KECAMATAN BAHOROK, KABUPATEN LANGKAT, PROVINSI SUMATERA UTARA. *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi* , Volume 4 Nomor. 2, 34-38.
- Triono, A. (2006). *Karakteristik briket arang dari campuran serbuk gergaji kayu Afrika (Maesopsis eminii engl) dan Sengon (Paraserianthes falcataria L. Nielsen) dengan penambahan tempurung kelapa(cocos nucifera L.)*. Bogor: Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Usman, M. N. (2017). MUTU BRIKET ARANG KULIT BUAH KAKAO DENGAN MENGGUNAKAN KANJI SEBAGAI PEREKAT. *Jurnal Perennial*, 3 No.2, 55-58.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Proses Pembuatan Briket



Lampiran 2: Alat Uji



Keterangan :

- a. LECO CHN, untuk menguji kadar karbon
- b. Furnace VM, untuk menguji kadar zat menguap
- c. Oven Moisture, untuk menguji kadar air
- d. Furnace Ash, untuk menguji kadar abu
- e. Bomb Calorimeter, untuk menguji nilai kalor
- f. Timbangan Digital, untuk menguji nilai *density*
- g. Jangka Sorong, untuk menguji nilai *density*
- h. CBR Test, untuk menguji nilai kuat tekan

Lampiran 3 : Alat dan bahan



Keterangan :

- a. Tabung Pengarangan
- b. Ayakan
- c. Kulit kakao
- d. Cetakan Briket

Lampiran 4 : Data Pengujian

Data Density

Ket	Variasi ukuran partikel arang											
	60 mesh			80 mesh			100 mesh			150 mesh		
	smp1	smp2	smp3	smp1	smp2	smp3	smp1	smp2	smp3	smp1	smp2	smp3
π	3,14											
D	2,195	2,22	2,165	2,149	2,215	2,226	2,15	2,16	2,165	2,225	2,23	2,135
r	1,0975	1,11	1,0825	1,0745	1,1075	1,113	1,075	1,08	1,0825	1,1125	1,115	1,0675
t	3,22	3,45	3,23	3,11	3,235	3,19	3,08	3,06	3,165	3,065	3,17	3
v	12,1785	13,3473	11,8847	11,2746	12,4592	12,4083	11,1763	11,2072	11,6455	11,9113	12,3748	10,7346
m	5,445	6,147	5,631	5,426	6,082	6,465	5,838	6,113	6,393	6,326	6,715	6,096
p	0,4471	0,46054	0,4738	0,48126	0,48815	0,52102	0,52236	0,54545	0,54897	0,53109	0,54263	0,56788
p	0,46			0,50			0,54			0,55		

Data proximate

No.	Parameter Uji	Perbandingan Ukuran Partikel											
		60 mesh			80 mesh			100 mesh			150 mesh		
		sampel 1	sampel 2	sampel 3	sampel 1	sampel 2	sampel 3	sampel 1	sampel 2	sampel 3	sampel 1	sampel 2	sampel 3
1	Moisture (%)	10,05	9,82	10,48	12,41	13,06	13,07	14,8	14,41	14,6	15,12	14,44	14,89
2	Ash (%)	15,32	15,48	15,38	15,05	15,21	15,1	13,6	13,49	13,85	12,1	13,1	12,4
3	Volatile Matter (%)	38,71	38,89	38,77	38,84	39,17	39,28	39,28	39,11	39,24	39,07	40,21	39,22
4	Fixed Carbon(%)	30,24	29,9	30,96	31,43	31,17	30,94	32,23	32,34	31,84	33,02	33,62	33,8
5	Calori (kal/g)	4343	4328	4361	4413	4462	4445	4550	4497	4524	4647	4689	4646

Data uji kuat tekan

Uji tekan (kg/cm ²)		Variasi			
		60 mesh	80 mesh	100 mesh	150 mesh
Nilai sampel awal	1	7,77	7,81	7,89	7,8
	2	7,46	7,52	7,72	7,86
	3	6,98	7,21	7,9	7,91
Nilai rata-rata		7,40	7,51	7,84	7,86

Lampiran 5 : Contoh Perhitungan Density

Dik Sampel 1 (ρ_1)

Ukuran Partikel 60 mesh

$$D = 2,195 \text{ cm}$$

$$t = 3,22 \text{ cm}$$

$$m = 5,445 \text{ gr}$$

$$r = 1,0975 \text{ cm}$$

$$\pi = 3,14$$

Dit $\rho_1 = \dots?$

$$\rho_{60 \text{ mesh}} = \dots?$$

Jawab $\rho = \frac{m}{V}$

$$V = \pi \cdot r^2 t$$

$$= 3,14 \cdot (1,0975)^2 \cdot 3,22$$

$$= 12,1785$$

$$\rho = \frac{5,445}{12,1785}$$

$$\rho = 0,4471$$

$$\rho_1 = 0,4471$$

diperoleh, $\rho_2 = 0,46054$; $\rho_3 = 0,4738$

Maka,

$$\rho_{60 \text{ mesh}} = \frac{\rho_1 + \rho_2 + \rho_3}{3}$$

$$= \frac{0,4471 + 0,46054 + 0,4738}{3}$$

$$= 0,460481$$

$$= \mathbf{0,46 \text{ gram/cm}^3}$$

Lampiran 6 : Persentase peningkatan dan penurunan nilai karakteristik

Persentase kenaikan dan penurunan nilai karakteristik

Parameter (%)	60-80 mesh	80-100 mesh	100-150 mesh	Rata-rata
Kadar air	0,270	0,137	0,015	0,140
Kadar abu *	0,018	0,097	0,082	0,066
Kadar zat menguap	0,008	0,003	0,007	0,006
Kadar karbon	0,027	0,031	0,042	0,033
Nilai kalor	0,022	0,019	0,030	0,024
Nilai kerapatan	0,079	0,085	0,015	0,060
Nilai kuat tekan	0,015	0,044	0,003	0,020

Keterangan : * = penurunan

Lampiran 7 : dokumentasi kegiatan

