

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, dkk. *Pembuatan Briket Tongkol Jagung sebagai Sumber Energi Alternatif oleh Kelompok Tani Desa Titiwangi Lampung Selatan*. Jurnal Ilmiah Pengabdhi, Vol. 9 No. 2 Oktober 2023
- Affandi, dkk. *Analisa Ukuran Butir Briket Campuran Sekam Padi Dengan Cangkang Kopi Terhadap Laju Pembakaran Dan Emisi Karbon Monoksida (CO)*. Jurnal Material dan Energi Indonesia, Vol. 08, No. 01 (2018) 44 – 48
- ASTM D 3172-89. (2002). 3172-89. Standard Practice for proximate analysis of coal and coke.
- American Society for Testing and Materials. 2000. ASTM D2015-00: Standard Test Method for Gross Calorific Value of Coal and Coke by the Adiabatic Bomb Calorimeter. USA: American Society for Testing and Materials.
- American Society for Testing and Material. (2004). ASTM D 5142-02 Density Test. United State : ASTM International.
- Boyle, Godfrey. 2012. *Renewable Energy: Power for a Sustainable Future*. New York, Oxford University Press in Association with the Open University.
- BPS (2021) *Statistik Kopi Indonesia 2020*. Edited by Direktorat Statistik Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- BSN SNI (2000) *SNI 01-6235-2000: Briket Arang Kayu*.
- Budiawan, L., Susilo, B. and Yusuf, H. (2014) 'Pembuatan Dan Karakterisasi Briket Bioarang Dengan Variasi Komposisi Kulit Kopi', *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2), pp. 152–160.
- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi ESDM (2019) *Konversi MITAN Ke GAS*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Cholilie, I.A. and Zuari, L. (2021) 'Pengaruh Variasi Jenis Perekat terhadap Kualitas Biobriket Berbahan Serabut dan Tandan Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L .) (The Effect of Variations in Adhesive Types on the Quality of Biobriquettes menyala , waktu nyala cukup lama ', *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(3), pp. 391–402.
- Erikson Sinurat, *Studi Pemanfaatan Briket Kulit Jambu Mete dan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Bakar Alternatif*, Makassar: Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar, 2011.
- Hondong, Hasfiana. 2016. *Karakteristik Briket Tongkol Jagung dan Briket Tempurung Kelapa Berdasarkan Variasi Ukuran Butiran Arang dan*

Konsentrasi Perekat. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar.

- Indrawijaya, B., Mursida, L. and Andini, N.D. (2019) 'Briket Bahan Bakar dari Ampas Teh dengan Perekat Lem Kanji', *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM*, 3(1).
- Irawati, Nur. 2022. *Pengaruh Konsentrasi Perekat Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Kulit Kopi Arabika (Coffea Arabica L.)*. Skripsi: Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Iriany., Meliza., Sibarani, A.F.S., dan Irvan. 2016. *Pengaruh Perbandingan Massa Eceng Gondok dan Tempurung Kelapa Serta Kadar Perekat Tapioka Terhadap Karakteristik Briket*. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 5(1):211-224.
- Khilfatin Nabawiyah dan Ahmad Abtokhi (2010) 'Penentuan Nilai Kalor Dengan Bahan Bakar Kayu Sesudah Pengarangan Serta Hubungannya Dengan Nilai Porositas Zat Padat', *Jurnal Neutrino* Vol. 3, No. 1.
- Kim, Y., Park, T. and Hong, D. (2022) 'Heating and Emission Characteristics of Briquettes Developed from Spent Coffee Grounds', *Environmental Engineering Research*, 27(4), pp. 1–8.
- Kusmartono, B., Situmorang, A. and Yuniwati, M. (2021) 'Pembuatan Briket Dari Tempurung Kelapa (Cocos Nucivera) Dan Tepung Terigu', *Jurnal Teknologi*, 14(2), pp. 142–149. Available at: <https://doi.org/10.34151/jurtek.v14i2.3770>.
- Laila, Nur. 2023. *Pemanfaatan Limbah Ampas Kopi Dan Kulit Kopi Menjadi Biobriket Sebagai Alternatif Energi*. Skripsi: Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi.
- Li, Y., & Khanal, S. K. (2017). *Biobriket: An Efficient and Sustainable Alternative to Fossil Fuels*. *Renewable Energy Journal*, 19(2), 117-124.
- Munas Martynis, dkk, *Pembuatan Biobriket Dari Limbah Cangkang Kakao, Padang: Jurusan Teknik kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta, 2012.*
- Nanda, dkk. *Analisis Mutu Briket Arang Cangkang kopi, Cangkang Kemiri dan Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Perekat Kanji*. *Jurnal Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, Vol.2 No.1 September 2018.
- Pratiwi, V. D., & Mukhaimin, I. (2021). *Pengaruh Suhu dan Jenis Perekat Terhadap Kualitas Biobriket dari Ampas Kopi dengan Metode Torefaksi*. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, 4(1), 39.
- Profil Desa Bissoloro (2021). *Desa Bissoloro Kecamatan Bungaya Kabupaten Gowa*.

- Santosa, dkk, *Studi Variasi Komposisi Penyusun Briket Dari Kotoran Sapi Dan Limbah Pertanian*, Padang: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Kampus Limau Manis, 2010.
- Sari, A.N., Nurhilal, O. and Suryaningsih, S. (2018) 'Pengaruh konsentrasi briket campuran sekam padi dan serutan kayu albasia terhadap emisi karbon monoksida dan laju pembakaran', *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 08(02), pp. 25–32.
- Setyawan, dan Rosiana. *Analisis Mutu Briket Arang dari Limbah Biomassa Campuran Kulit Kopi dan Tempurung Kelapa Dengan Perekat Tepung Tapioka*. Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan, Volume 4, Nomor 02, Tahun 2019, Hal. 110 – 120.
- Sudiro Dan Sigit, *Pengaruh komposisi dan Ukuran Serbuk Briket Yang Terbuat Dari Batubara Dan Jerami Padi Terhadap Karakteristik Pembakaran*, Surakarta : Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta ISSN, 2014, Vol. 2 No. 2.
- Sulistyaningkart, L. and Utami, B. (2017) 'Pembuatan Briket Arang dari Limbah Organik Tongkol Jagung dengan Menggunakan Variasi Jenis dan Persentase Perekat', *J KPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 2(1), pp. 43–53.
- Sunardi, Djuanda and Mandra, M.A.S. (2019) 'Characteristics of Charcoal Briquettes from Agricultural Waste with Compaction Pressure and Particle Size Variation as Alternative Fuel', *International Energy Journal*, 19(3), pp. 139–147.
- Syaifulah, dkk. *Pemanfaatan Limbah Kulit Kopi Menjadi Biobriket Dengan Inovasi Pembuatan Alat Pembakaran Dan Pencetakan Biobriket Di Desa Tanah Wulan, Maesan Bondowoso*. Jurnal Dedikasi 1 (2) 2024 42-52.
- Tarigan, N. R., Nurdiana, N., Iswandi, I., Eswanto, E., Mahyunis, M., Supriadi, S., dan Kamil, M. (2019). Perancangan Mesin Penghancur Bonggol Jagung Untuk Pakan Ternak Sapi dan Kamb- ing Kapasitas 100 Kg/Jam. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur Dan Energi*. Vol. 2(1): 54-63. <https://doi.org/10.30596/rmme.v2i1.3069>
- Vegatama, M.R. and Sarungu, S. (2022) 'Pengaruh Variasi Jenis Perekat Organik terhadap Nilai Kalor Biobriket Serbuk Kayu', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), pp. 13256–13262.
- Wibowo, S., Laia, D. P., Khotib, M., dan Pari, G. (2017). Karakteristik Karbon Pelet Campuran Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum Scumach*) dan Tempurung Nyamplung (*Calophyllum inophyllum Linn.*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(1), 73-82.

- Wijayanti, K., Wulandari, N., Sevira, D., Pridianyah, A., & Mariyati, Y. (2021). Pemberdayaan Home Industri Utami Bersama PKK Mawar dalam Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Menjadi Produk Nata De Soya Sebagai Usaha Konservasi di Dusun Jligudan Borobudur. *Community Empowerment*, 6(2), 223- 229.
- Zulhamdani and Suryaningsih, S. (2021) 'Pengaruh Persentase Campuran Arang Daun Teh dan Cangkang Kopi terhadap Nilai Kalor, Laju Pembakaran dan Sifat Mekanik Biobriket', *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 11(02), pp. 54–58.
- Zulkarnaini, dkk., *Pemanfaatan Limbah Pertanian Tongkol Jagung Sebagai Bahan Baku Pembuatan Briket Di Nagari Bukik Sikumpa Kabupaten Lima Puluh Kota*. Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 2023, Vol. 6 No.3

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Observasi Di Desa Bissoloro, Kecamatan Bungaya



Lampiran 2. Dokumentasi Pengambilan Limbah Bahan Biobriket



Lampiran 3. Dokumentasi Proses Pembuatan Biobriket









Lampiran 4. Dokumentasi Persuratan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
 Makassar 90231

Nomor	: 13670/S.02/PTSP/2024	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Gowa
Perihal	: <u>Izin pengambilan data</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Wakil Dekan Bid.Akademik dan Kemahasiswaan FT UNHAS Makassar Nomor : 11531/UN4.7.1/PT.01.04/2024 tanggal 28 Mei 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: JIHAN NABILA NUR
Nomor Pokok	: D131201056
Program Studi	: Teknik Lingkungan
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)
Alamat	: Jl. Poros Malino Km, 6 Bontomarannu Gowa

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan pengumpulan data di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" Evaluasi Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung dan Cangkang Kopi Menjadi Biobriket Sebagai Alternatif Energi Ramah Lingkungan "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **31 Mei s/d 30 Juni 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 29 Mei 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
 Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Wakil Dekan Bid.Akademik dan Kemahasiswaan FT UNHAS Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*



PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Alamat Jl. Masjid Raya No. 38 Tlp. 0411-887188 Sungguminasa 92111 Website: dpmptsp.gowakab.go.id email
 perizinan.kab.gowa@gmail.com

Nomor : 503/599/DPM-PTSP/PENELITIAN/V/2024
 Lampiran :
 Perihal : **Surat Keterangan Penelitian**

KepadaYth.
 Kepala Desa Bissoloro, Kabupaten Gowa

di-
Tempat

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sul-Sel Nomor: 13670/S.02/PTSP/2024 tanggal 29 Mei 2024 tentang Izin Penelitian.

Dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : **JIHAN NABILA NUR**
 Tempat/Tanggal Lahir : Makassar / 30 Mei 2002
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nomor Pokok : D131201056
 Program Studi : Teknik Lingkungan
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
 Alamat : Perm. Bumi Pallangga Mas 1, Blok C2/9

Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian Skripsi/Tesis/Disertasi/Lembaga di wilayah/tempat Bapak/Ibu yang berjudul :

“Evaluasi Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung dan Cangkang Kopi Menjadi Biobriket Sebagai Alternatif Energi Ramah Lingkungan”

Selama : 31 Mei 2024 s/d 30 Juni 2024
 Pengikut :

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut dengan ketentuan :

1. Sebelum melaksanakan kegiatan kepada yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Cq. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab.Gowa;
2. **Penelitian** tidak menyimpang dari surat yang diberikan.;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Surat Keterangan akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat keterangan ini tidak mentaati ketentuan tersebut diatas.

Demikian disampaikan dan untuk lancarnya pelaksanaan dimaksud diharapkan bantuan seperlunya.

Diterbitkan di Sungguminasa, tanggal : 31 Mei 2024

Ditandatangani secara elektronik Oleh:
a.n. Bupati Gowa
Kepala DPMTSP Kabupaten Gowa,



H.INDRA SETIAWAN ABBAS,S.Sos,M.Si

Pangkat : Pembina Utama Muda
 Nip : 19721026 199303 1 003

Tembusan Yth:

1. Bupati Gowa (sebagai laporan)
2. Wakil Dkwan Bid. Akademik dan kemahasiswaan FT UNHAS Makassar di Makassar
3. Arsip



KOPE 50

Parr 6200 Calorimeter Rev. 190314104420
 Sample ID: 50-3 06/29/24 10:17:41
 Method Dynamic Type Final
 Mode Determination Bomb ID 2
 Init. Temp 25.7157 EE Value 2400.66
 Jacket T 30.0203 Temp. Rise 1.5724
 Weight 1.00000 Spike Wght 0.00000
 Fuse 50.0000 Acid 10.0000
 Sulfur 0.00000
 Gross Heat 3731.73
 cal/g

Sample ID: 50-2 06/29/24 10:03:15
 Method Dynamic Type Final
 Mode Determination Bomb ID 2
 Init. Temp 25.7778 EE Value 2400.66
 Jacket T 30.0200 Temp. Rise 1.5720
 Weight 1.00000 Spike Wght 0.00000
 Fuse 50.0000 Acid 10.0000
 Sulfur 0.00000
 Gross Heat 3725.80
 cal/g

Sample ID: 50-1 06/29/24 09:44:11
 Method Dynamic Type Final
 Mode Determination Bomb ID 2
 Init. Temp 25.7890 EE Value 2400.66
 Jacket T 30.0349 Temp. Rise 1.5755
 Weight 1.00000 Spike Wght 0.00000
 Fuse 50.0000 Acid 10.0000
 Sulfur 0.00000
 Gross Heat 3722.15
 cal/g

KOPE 30

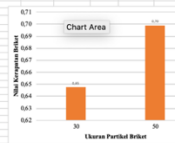
Parr 6200 Calorimeter Rev. 190314104420
 Sample ID: 30-3 06/29/24 09:27:26
 Method Dynamic Type Final
 Mode Determination Bomb ID 2
 Init. Temp 26.0188 EE Value 2400.66
 Jacket T 29.9849 Temp. Rise 1.5170
 Weight 1.00000 Spike Wght 0.00000
 Fuse 50.0000 Acid 10.0000
 Sulfur 0.00000
 Gross Heat 4302.12
 cal/g

Sample ID: 30-2 06/29/24 09:13:56
 Method Dynamic Type Final
 Mode Determination Bomb ID 2
 Init. Temp 25.8457 EE Value 2400.66
 Jacket T 30.0393 Temp. Rise 1.5603
 Weight 1.00000 Spike Wght 0.00000
 Fuse 50.0000 Acid 10.0000
 Sulfur 0.00000
 Gross Heat 4262.03
 cal/g

Sample ID: 30-1 06/29/24 08:58:05
 Method Dynamic Type Final
 Mode Determination Bomb ID 2
 Init. Temp 25.8028 EE Value 2400.66
 Jacket T 29.9618 Temp. Rise 1.5805
 Weight 1.00000 Spike Wght 0.00000
 Fuse 50.0000 Acid 10.0000
 Sulfur 0.00000
 Gross Heat 4309.92
 cal/g

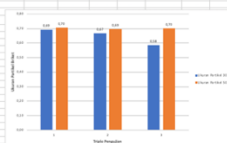
Lampiran 5. Grafik Perhitungan

We were able to save changes to one or more files. Do you want to recover them?		Karpapal		Ruto-Ruto			
Sam	Ben	(%)					
83-15	30	10	21.96	3.8	2.8	0.69	0.65
	30	10	21.14	3.8	2.8	0.67	0.70
	30	10	18.54	3.8	2.8	0.58	
85-15	50	10	22.34	3.8	2.8	0.20	
	50	10	22.34	3.8	2.8	0.69	
	50	10	22.18	3.8	2.8	0.20	

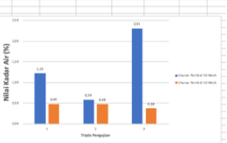
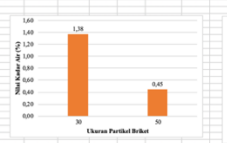


Kasus 2a					
1 2					
Sampel	Usaha-Pasial	Konvensional	Masa Jangka	Masa Jangka	Kasus 2a (%)
Dirilis	Dirilis	Pemenuhan	Dirilis	Dirilis	Dirilis
RS 115	0,0	0,0	26.5458	26.7023	1.292374167
	0,0	0,0	25.1945	25.3122	0.488647819
	0,0	0,3276	1.292374167		75,5027
	0,0	0,3243	0.488647819		24,4914
Sampel	Usaha-Pasial	Konvensional	Masa Jangka	Masa Jangka	Kasus 2a (%)
Dirilis	Dirilis	Pemenuhan	Dirilis	Dirilis	Dirilis
RS 115	0,0	0,0	25.3738	25.8049	1.587511723
	0,0	0,0	23.7378	24.0051	0.4805117451
	0,3505	1.587511723			24,4917
	0,3247	0.4805117451			24,5139

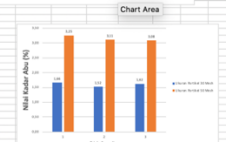
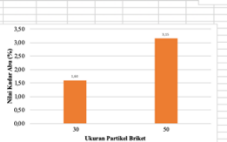
Sampel Berkas	Guratan Pembuat	Konsentrasi Pembuat (%)	Massa Briket Berkas (kg)	Massa Briket Strang (kg)	Kalor Air (KJ)	Ratio (%)
80 : 20	50	10	27,2390	26,4133	2.314453146	76,0505
	50	10	27,338	27,0297	0,381728035	26,1658
		0,8250				
		0,1037				
Sampel Berkas	Guratan Pembuat	Konsentrasi Pembuat (%)	Massa Briket Berkas (kg)	Massa Briket Strang (kg)	Kalor Air (KJ)	Ratio (%)
80 : 20	50	10	26,50	26,27	1,23	5,8
	50	10	26,48	26,33	2,49	11,4
	50	10	27,06	26,51	2,31	10,8
	50	10	26,48	26,33	0,49	2,3
80 : 15	50	10	25,80	25,80	0,48	2,3

[illegible]

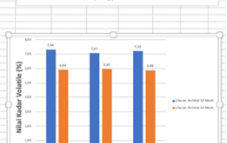
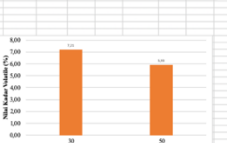
Report Period	Report Period	Consolidated Parent (%)	Monaco Subsidiary Parent (%)	Monaco SMI Parent (%)	Monaco Casuar Parent (%)	Katler Alho Parent (%)	Notes
12	12	27,422 27,835	0,4480 0,5181	25,0000 25,0000	25,1322 25,1322	0,42110080 0,42110080	
13	13	27,422 27,835	0,4480 0,5181	25,0000 25,0000	25,1322 25,1322	0,42110080 0,42110080	
14	14	27,422 27,835	0,4480 0,5181	25,0000 25,0000	25,1322 25,1322	0,42110080 0,42110080	
15	15	27,422 27,835	0,4480 0,5181	25,0000 25,0000	25,1322 25,1322	0,42110080 0,42110080	



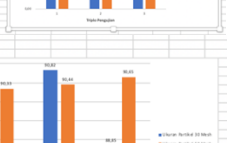
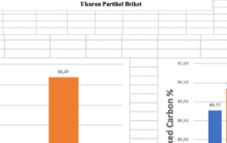
Kader Statistik						
Tempat Kader	Waktu Partikel Partikel	Konsentrasi Partikel (%)	Massa Cawan g	Massa Botol g	Massa Sampah Dispersikan, g	Kadar Sediment (%)
1	13	10	15,563	17,895	15,819	5,723
		10	14,918	17,438	15,819	5,974
		10	2,088			
		10	1,634			

[illegible]

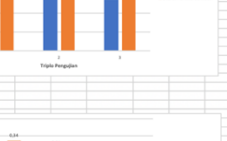
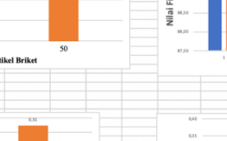
	30	2.0271	1.044754		
	50	1.4219	0.766667		
Fixed Carbon					
Sample	Uscara Partikel (Mm)	Konsentrasi Feasib (%)	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Volatile
15-15	30	10	1.23	1.66	7.34
	50	10	0.59	1.52	7.07
	30	10	2.31	1.62	7.22
15-15	50	10	0.49	3.25	5.93
	50	10	0.48	3.13	5.97
	50	10	0.38	5.95	5.95

[illegible][illegible]

Věk (Age)	Náhl (Count)
30	0,31
35	0,31
40	0,31
45	0,31
50	0,31
55	0,31
60	0,31
65	0,31
70	0,31
75	0,31
80	0,31
85	0,31
90	0,31
95	0,31
100	0,31

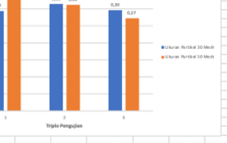
[illegible]

Ukuran Pa	Nilai Laju Pembakaran (gr)
30	0,30



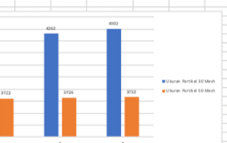
		Nilai Kater			
Uraian Partikel (Mach)	Konsentrasi Partikel (N)	Seluruh Suhu	Nilai Kater (Sal/g)	Rata-Rata	
15-15	30	10	1.82	4310	4291
	30	10	1.80	4262	3727
	30	10	1.82	4302	
	30	10	1.58	3722	
15-15	30	10	1.58	3726	
	30	10	1.58	3732	

Makanan	Nilai Kalori (kal/g)
Nasi	4200
Ayam	4000
Ikan	4100
Telur	4300
Sayuran	3500



Perbandingan LPG dan Briket		
Sampel Briket	Gas LPG	
Efisiensi Panas	82	

Briket	65
--------	----



Dampak Lingkungan	88	

[illegible]