

**PEMANFAATAN SABUT KELAPA DENGAN VARIASI UKURAN
PARTIKEL DAN JENIS PEREKAT UNTUK PRODUKSI briket RAMAH
LINGKUNGAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi
Teknik Lingkungan



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

M. Satria Aji Pamungkas
NIM. 09010521015

Dosen Pembimbing:

Dr. Erry Ika Rhofita, M.P.
Nihlatul Falasifah, M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Satria Aji Pamungkas

NIM : 09010521015

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“Pemanfaatan Sabut Kelapa Dengan Variasi Ukuran Partikel dan Jenis Perekat untuk Produksi Briket Ramah Lingkungan”**. Apabila suatu nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 13 Januari 2026

Yang Menyatakan,



(Muhammad Satria Aji Pamungkas)

NIM.09010521015

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

Nama : Muhammad Satria Aji Pamungkas


NIM : 09010521015

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Sabut Kelapa Dengan Variasi Ukuran Partikel dan Jenis Perekat Untuk Produksi Briket Ramah Lingkungan

Telah disetujui dan diperiksa untuk diajukan.


Surabaya, 29 September 2025

Dosen Pembimbing 1



Dr. Erry Ika Rhofita, S.TP., M.P
NIP. 198709022014032004

Dosen Pembimbing 2



Nihlatul Falasifah, MT
NIP. 199307272020122030

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh

Nama : M. Satria Aji Pamungkas

NIM : 09010521015

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Sabut Kelapa dengan Variasi Ukuran Partikel dan Jenis Perekat untuk Produksi Briket Ramah Lingkungan.

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Di Surabaya, 29 September 2025

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I

Dr. Erry Ika Rhofta, MP, DEA.
NIP. 198709022014032004

Penguji II

Nihlatul Falasifah, MT
NIP. 199307272020122030

Penguji III

Vera Arida, M.Si
NIP. 199003192020122017

Penguji IV

Eva Agustina, M.Si
NIP. 198908302014032008

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 1965073112000021002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MUHAMMAD SATRIA AJI PAMUNGKAS
NIM : 09010521015
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : satriaji1703@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
 Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

**PEMANFAATAN SABUT KELAPA DENGAN VARIASI UKURAN PARTIKEL
DAN JENIS PEREKAT UNTUK PRODUKSI BRIKET RAMAH LINGKUNGAN**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Januari 2026

Penulis

(Muhammad Satria Aji Pamungkas)

**PEMANFAATAN SABUT KELAPA DENGAN VARIASI UKURAN
PARTIKEL DAN JENIS PEREKAT UNTUK PRODUKSI briket RAMAH
LINGKUNGAN**

ABSTRAK

Permintaan energi terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, mempengaruhi ketersediaannya dan menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, seperti peningkatan emisi gas rumah kaca (GRK). Potensi kerusakan lingkungan yang semakin tinggi perlu dipertimbangkan untuk mencari energi alternatif lain sebagai pengganti atau substitusi energi fosil. Salah satunya adalah energi biomassa. Salah satu contoh energi biomassa adalah briket, Briket adalah bahan bakar padat yang dibuat dari hasil pemadatan serbuk, limbah biomassa, atau batubara dengan atau tanpa tambahan perekat, sehingga menghasilkan bentuk tertentu (umumnya silinder, kubus, atau pelet). Penelitian ini menganalisis karakteristik briket sabut kelapa dengan variasi ukuran partikel (40 mesh dan 80 mesh) serta perekat (tepung bonggol pisang, pati bonggol pisang, dan molase) pada konsentrasi 10%. Metode Pengujian meliputi kadar air, abu, zat menguap, karbon terikat, nilai kalor, dan densitas dibandingkan dengan standar SNI dan ISO. Analisis menggunakan Two-Way ANOVA dilanjutkan uji BNT. Hasilnya, briket memenuhi standar pada kadar air, abu, dan densitas, namun belum pada zat menguap, karbon terikat, dan nilai kalor. Ukuran partikel berpengaruh signifikan terhadap kadar air, zat menguap, karbon terikat, dan densitas, sedangkan jenis perekat berpengaruh pada zat menguap, karbon terikat, dan densitas. Interaksi keduanya signifikan hanya pada karbon terikat. Uji BNT menunjukkan perbedaan nyata antarperlakuan. Disimpulkan, sabut kelapa berpotensi sebagai bahan baku briket ramah lingkungan, meski perlu optimasi agar memenuhi standar nilai kalor dan karbon terikat.

Kata kunci: briket biomassa, sabut kelapa, ukuran partikel, perekat organik, ANOVA, uji BNT

UTILIZATION OF COCONUT HUSK WITH VARIATIONS IN PARTICLE SIZE AND TYPES OF BINDER FOR THE PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY BRIQUETTES

ABSTRACT

Energy demand continues to increase along with population growth, affecting its availability and leading to various environmental problems such as the rise of greenhouse gas (GHG) emissions. The growing potential for environmental damage highlights the need to explore alternative energy sources as substitutes for fossil fuels. One promising option is biomass energy. An example of biomass energy is briquettes, which are solid fuels produced from the compaction of biomass waste, sawdust, or coal, with or without binders, into specific shapes (generally cylindrical, cubic, or pellet). This study analyzed the characteristics of coconut husk briquettes with variations in particle size (40 mesh and 80 mesh) and binders (banana corm flour, banana corm starch, and molasses) at a 10% concentration. The tests included moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, calorific value, and density, compared with SNI and ISO standards. Data were analyzed using Two-Way ANOVA followed by the Least Significant Difference (LSD) test. The results showed that the briquettes met the standards for moisture content, ash content, and density, but not for volatile matter, fixed carbon, and calorific value. Particle size significantly affected moisture content, volatile matter, fixed carbon, and density, while binder type significantly affected volatile matter, fixed carbon, and density. Their interaction was significant only for fixed carbon. The LSD test indicated significant differences among treatments. In conclusion, coconut husk has potential as an eco-friendly briquette raw material, although further optimization is required to meet calorific value and fixed carbon standards.

Keywords: biomass briquettes, coconut husk, particle size, organic binders, ANOVA, LSD test

DAFTAR ISI

HALAMAN MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Biomassa	7
2.2 Briket.....	8
2.3 Sabut Kelapa	9
2.4 Perekat.....	10
2.4.1 Tepung Bonggol Pisang	11
2.4.2 Pati Bonggol Pisang.....	13
2.4.3 Perbedaan antara tepung bonggol pisang dan pati bonggol pisang ...	14
2.4.4 Molase	14
2.5 Standar Mutu Briket.....	15
2.6 Uji Statistik.....	16
2.7 Integrasi Keilmuan	17
2.8 Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
3.2.1 Lokasi Penelitian	31
3.2.2 Waktu Penelitian.....	32

3.3	Kerangka Pikir.....	32
3.4	Tahap Penelitian	33
3.4.1	Tahap Persiapan Alat dan Bahan	34
3.4.2	Tahap Pembuatan Briket	37
3.4.3	Tahap Pembuatan Perekat	39
3.5	Penentuan Komposisi Bahan Baku dan Notasi Sampel.....	41
3.6	Variabel.....	41
3.7	Analisis Data	42
3.7.1	Hipotesis Penelitian	42
3.8	Analisis Briket.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	Karakteristik briket Limbah Sekam Padi dan Sabut Kelapa	47
4.1.1	Kadar Air	47
4.1.2	Kadar Abu	50
4.1.3	Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>)	53
4.1.4	Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>).....	56
4.1.5	Nilai Kalor.....	58
4.1.6	Densitas	60
4.2	Analisis Statistik Karakteristik Briket.....	63
4.2.1	Kadar Air	63
4.2.3	Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>)	68
4.2.4	Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>).....	72
4.2.5	Densitas	79
4.3	Komposisi Briket Terbaik	83
4.4	Perbandingan Karakteristik Briket.....	83
BAB V PENUTUP.....		87
5.1	Kesimpulan.....	87
5.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN.....		95

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Kimiawi Sabut Kelapa	10
Tabel 2. 2 Komposisi Bonggol Pisang	12
Tabel 2. 3 Ketentuan Mutu Briket	16
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3. 1 Lokasi Penelitian	31
Tabel 3. 2 Desain Penelitian	41
Tabel 4. 1 Hasil Uji BNT Jenis Perekat Terhadap Zat Mudah Menguap	71
Tabel 4. 2 Notasi Jenis Perekat terhadap Zat Mudah Menguap	72
Tabel 4. 3 Hasil Uji BNT Jenis Perekat Terhadap Karbon Terikat	75
Tabel 4. 4 Notasi Jenis Perekat Terhadap Karbon Terikat	76
Tabel 4. 5 Hasil Uji BNT Interaksi Antar Perlakuan Terhadap Karbon Terikat	77
Tabel 4. 6 Notasi Antar Perlakuan Terhadap Karbon Terikat	78
Tabel 4. 7 Hasil Uji BNT Jenis Perekat terhadap densitas	82
Tabel 4. 8 Pemberian Notasi Jenis perekat terhadap Densitas	82
Tabel 4. 9 Perbandingan Karakteristik Briket	83



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Pikir.....	33
Gambar 3. 2 Limbah Sabut Kelapa	35
Gambar 3. 3 Limbah Bonggol Pisang	36
Gambar 3. 4 Molase	36
Gambar 3. 5 Alur Pembuatan Briket	38
Gambar 3. 6 Tahap Pembuatan perekat Tepung Bonggol Pisang	39
Gambar 3. 7 Tahap Pembuatan Pati Bonggol Pisang	40
Gambar 4. 1 Grafik Rata-Rata Hasil Uji Kadar Air.....	48
Gambar 4. 2 Grafik Rata-Rata Hasil Uji Kadar Abu.....	50
Gambar 4. 3 Grafik Rata-Rata Hasil Uji Zat Mudah Menguap	54
Gambar 4. 4 Grafik Rata-Rata Hasil Uji Karbon Terikat.....	56
Gambar 4. 5 Grafik Rata-Rata Hasil Uji Nilai Kalor	59
Gambar 4. 6 Grafik Rata-Rata Hasil Uji Densitas	60
Gambar 4. 7 Hasil Uji Normalitas Kadar Air	64
Gambar 4. 8 Hasil Uji Homogenitas Kadar Air	64
Gambar 4. 9 Hasil Uji Statistik Kadar Air	65
Gambar 4. 10 Hasil Uji Normalitas Kadar Abu	66
Gambar 4. 11 Hasil Uji Homogenitas Kadar Abu.....	67
Gambar 4. 12 Hasil Uji Statistik Kadar Abu.....	67
Gambar 4. 13 Hasil Uji Normalitas Zat Mudah Menguap	69
Gambar 4. 14 Hasil Uji Homogenitas Zat Mudah Menguap	69
Gambar 4. 15 Hasil Uji Statistik Zat Mudah Menguap.....	70
Gambar 4. 16 Hasil Uji Normalitas Karbon Terikat	73
Gambar 4. 17 Hasil Uji Homogenitas Karbon Terikat.....	74
Gambar 4. 18 Hasil Uji Statistik Karbon Terikat	74
Gambar 4. 19 Hasil Uji Normalitas Densitas	79
Gambar 4. 20 Hasil Uji Homogenitas Densitas	80
Gambar 4. 21 Hasil Uji Statistik Densitas.....	80

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, M., Hidayatullah, F., & Dahlan, D. (2022). Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Kemampuan Lahan dengan Metode Skoring di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4). <https://doi.org/10.32672/jse.v7i4.5024>
- Ajimotoke, H. A., Ibitoye, S. E., Odusote, J. K., Adesoye, O. A., & Omoniyi, P. O. (2019). *Physico-mechanical Properties of Composite Briquettes from Corncob and Rice Husk*.
- Ali Sabit, M. T. (2012). EFEK SUHU PADA PROSES PENGARANGAN TERHADAP NILAI KALOR ARANG TEMPURUNG KELAPA (Coconut Shell Charcoal). *JURNAL NEUTRINO*. <https://doi.org/10.18860/neu.v0i0.1647>
- Amir, F., Sarjani, T. M., Amin, M., Akbar, M. A., Munawar, A., & Ali, A. I. (2024). Optimalisasi Limbah Kelapa Menjadi Cocopeat dan Cocofiber Dalam Pengembangan Ekonomi Lingkaran di Desa Sukaramai Dua, Aceh Tamiang. *Jurnal Vokasi*, 8(3), 429. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v8i3.5447>
- Anis, S., Fitriyana, D. F., Bahatmaka, A., Anwar, M. C., Ramadhan, A. Z., Anam, F. C., Permana, R. A., Hakim, A. J., Guterres, N. F. D. S., & Silva, M. D. S. D. (2023). Effect of Adhesive Type on the Quality of Coconut Shell Charcoal Briquettes Prepared by the Screw Extruder Machine. *Journal of Renewable Materials*, 0(0), 1–10. <https://doi.org/10.32604/jrm.2023.047128>
- Fakhrudin, M. A., & Siregar, I. H. (2024). *PENGARUH UKURAN SERBUK ARANG KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN BRIKET DARI PELEPAH PISANG MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA*. 13.
- Furqan, M. A., Bahri, S., Muhammad, M., Mulyawan, R., & Ginting, Z. (2025). Pembuatan Briket Dari Tempurung Kelapa Dengan Variasi Jenis Perekat Organik (bonggol Pisang, Ubi Kayu Dan Biji Nangka). *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 5(1), 23–34. <https://doi.org/10.29103/cejs.v5i1.19656>
- Gomez, A. kwanchai, & Gomez, A. (1984). *Statistical Procedures for Agricultural Research* (2nd edition). John Wiley & Sons. <https://archive.org/details/statisticalproce00gome> (legal “borrow” copy via Internet Archive)
- Haliza, H. N., & Saroso, H. (2023). Pembuatan Bio-Briket Dari Sabut Kelapa Dan Serbuk Kayu Jati Dengan Menggunakan Perekat Tepung Tapioka. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 238–244. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i1.308>
- Harlina, A. C., Ropiudin, R., & Ritonga, A. M. (2021). PENGARUH KADAR PEREKAT MOLASE DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS BIOBRIKET DARI TEMPURUNG KELAPA DAN SEKAM PADI. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*, 2(2), 19. <https://doi.org/10.20884/1.jaber.2021.2.2.4984>
- Harwanto, H., Bahrun, B., Putra, J. J., Hendarto, E., & Hidayat, N. (2022). Karakteristik Pertumbuhan Fodder Millet (*Panicum miliaceum*) secara Hidroponik dari Pengaruh Densitas Biji Tanam, Intensitas Cahaya dan Umur Panen. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 22(1). <https://doi.org/10.24198/jit.v22i1.36849>

Ichsan, A. C., Ningsih, R. V., Rini, D. S., & Webliana, K. (2025). Combustion Performance and Physicochemical Characteristics of Sawdust-Based Bio-Charcoal Briquettes using Molasses Adhesive. *Jurnal Sylva Lestari*, 13(2), 578–600.

<https://doi.org/10.23960/jsl.v13i2.1101>

Ihsanti, E. N., Kurnia, P., Sofyan, A., & Purwani, E. (2023). PENGARUH PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG BONGGOL PISANG TERHADAP KOMPOSISI PROKSIMAT DAN DAYA TERIMA BUTTER COOKIES.

Jamilatun, S. (2008). Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu. *Jurnal Rekayasa Proses*, 2(2).

Jannah, A. M. (2017). PEMANFAATAN SABUT KELAPA MENJADI BIOETANOL DENGAN PROSES DELIGNIFIKASI ACID-PRETREATMENT. Vol. 23.

Kadriansari, R., Subiyanto, S., & Sudarsono, B. (2017). Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Dengan Data Citra Resolusi Menengah Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Volume 6.

Lestari, B. I. (2005). Pembuatan Briket Bioarang Dari Sekam Padi Dengan Proses Karbonisasi Menggunakan Tungku Sederhana.

Lu, W.-C. (2017). Greenhouse Gas Emissions, Energy Consumption and Economic Growth: A Panel Cointegration Analysis for 16 Asian Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1436.

<https://doi.org/10.3390/ijerph14111436>

Mibulo, T., Nsubuga, D., Kabenge, I., & Wydra, K. D. (2023). Characterization of briquettes developed from banana peels, pineapple peels and water hyacinth. *Energy, Sustainability and Society*, 13(1), 36. <https://doi.org/10.1186/s13705-023-00414-3>

Mohd Faizal, H., Latiff, Z. A., & Mohd Iskandar, M. A. (2015). CHARACTERISTICS OF BINDERLESS PALM BIOMASS BRIQUETTES WITH VARIOUS PARTICLE SIZES. *Jurnal Teknologi*, 77(8). <https://doi.org/10.11113/jt.v77.6147>

montgomeri, D. C. (2017). *Design and Analysis of Experiments*. <https://lccn.loc.gov/2017002355>

Muhammad, D. R. A., Parnanto, N. H. R., & Widadie, F. (2018). KAJIAN PENINGKATAN MUTU BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA DENGAN ALAT PENERING TIPE RAK BERBAHAN BAKAR BIOMASSA. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(1). <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13500>

N. Sabo, M., M. Aji, M., Yaumi, A. L., & G. Mustafa, B. (2022). Preparation and Characterization of Biomass Briquettes Produced from Coconut Shell and Corncobs. *Arid-Zone Journal of Basic & Applied Research*, 1(1). <https://doi.org/10.55639/607enw>

Nailul, A. (2023). PEMANFAATAN LIMBAH KULIT SINGKONG (*Manihot utilissima*) DAN SABUT KELAPA (*Cocos nucifera*) SEBAGAI MATERIAL PEMBUATAN BIOBRIKET.

Nainggolan, Y., Hutapea, D. L., Sirait, W. F., & Sirait, M. (2025). Anava Satu Jalur (One Way – Anova).

Naviza, F., Winarno, G. D., Hidayat, W., & Yuwono, S. B. (2023). Peluang Keanekaragaman Jenis Biomas Untuk Energi Biomas. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 6(2), 63. <https://doi.org/10.32662/gjfr.v6i2.3055>

Nielsen, F., Srinivasa Rao, A. S. R., & Rao, C. R. (2022). Preface. Dalam *Handbook of Statistics* (Vol. 46, hlm. xiii–xv). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0169-7161\(22\)00029-3](https://doi.org/10.1016/S0169-7161(22)00029-3)

Nikiema, J., Asamoah, B., Egblewogbe, M. N. Y. H., Akomea-Agyin, J., Cofie, O. O., Hughes, A. F., Gebreyesus, G., Asiedu, K. Z., & Njenga, M. (2022). Impact of material composition and food waste decomposition on characteristics of fuel briquettes. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 15, 200095. <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022.200095>

Ningtyas, K. R., Agassi, T. N., & Gina, P. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH SABUT KELAPA SEBAGAI PRODUK UNGGULAN LOKAL. <https://jurnal.polinela.ac.id/index.php/JPN/index>

Nurhudah. (2018). *Pembuatan Briket Dari Campuran Limbah Kulit Singkong (Manihot Utilissima) Dan Kulit Kapuk (Ceiba Pentandra L. Gaertn) Dengan Perekat Getah Pinus [Skripsi]*. UIN ALAUDDIN MAKASSAR.

Nyathi, L., Charis, G., Chigondo, M., Maposa, M., Nyadenga, D., & Nyenyayi, K. (2022). FABRICATION OF SAWDUST BRIQUETTES USING LOCAL BANANA PULP AS A BINDER. *Detritus*, 19, 84–93. <https://doi.org/10.31025/2611-4135/2022.15193>

Obi, O. F., Pecenka, R., & Clifford, M. J. (2022). A Review of Biomass Briquette Binders and Quality Parameters. *Energies*, 15(7), 2426. <https://doi.org/10.3390/en15072426>

Palupi, H. T. (2012). PENGARUH JENIS PISANG DAN BAHAN PERENDAM TERHADAP KARAKTERISTIK TEPUNG PISANG (*Musa Spp*). *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 4(1). <https://doi.org/10.35891/tp.v4i1.21>

Pramuda, M. C. K., & Siregar, I. H. (2024). UJI KARAKTERISTIK BRIKET DENGAN CAMPURAN SERBUK ARANG KELAPA DAN PELEPAH PISANG MENGGUNAKAN PEREKAT MOLASES. 12.

Pratama, N. R., Gilang, Y., Riata, R., Hermawan, A., Ikawati, M., & Meiyanto, E. (2011). Banana Peels (*Musa paradisiaca L.*) Extract as Phytoestrogen on Ovariectomized Mice Mammary Gland Development by Inducing c-Myc Expression. *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*, 2(1), 151. <https://doi.org/10.14499/indonesianjcanchemoprev2iss1pp151-158>

Priyanto, A. (2018). PENGARUH VARIASI UKURAN PARTIKEL BRIKET TERHADAP KERAPAN, KADAR AIR, DAN LAJU PEMBAKARAN PADA BRIKET KAYU SENGON.

Putera, P., Intan, A., Mustaqim, F., & Ramadhan, P. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengupas Sabut Kelapa. *Agroteknika*, 2(1), 31–40. <https://doi.org/10.32530/agtk.v2i1.31>

Putri, R. W. (2023). Proses Pemanfaatan Limbah Biomassa Kulit Durian (*durio Zibethinus*) Menjadi Alternative Fuel Sebagai Langkah Diversifikasi Energi. 2023.

Qanitah, Q., Akbar, Y. D. F., Ulma, Z., & Hananto, Y. (2023). Peningkatan Kualitas Briket Ampas Kopi Menggunakan Perekat Kulit Jeruk Melalui Metode Torefaksi Terbaik. *Journal*

of Engineering Science and Technology, 1(1), 32–43.

<https://doi.org/10.47134/jesty.v1i1.3>

Rahmadita, A. F. (2024). Pembuatan Briket Biomassa Berbahan Baku Kulit Pisang Kepok dan Kulit Pisang Raja dengan Aditif Tempurung Kelapa. *Jurnal Riset, Inovasi, Teknologi & Terapan*, 2(2), 36. <https://doi.org/10.30811/ristera.v2i2.5464>

Rahman, T., & Bahri, M. H. (2024). *Pengaruh Variasi Campuran Tempurung Kelapa dengan Kayu*. 3(1).

Rahmawati, T. E., Cahyani, I. M., & Munisih, S. (2023). Karakterisasi Pati Bonggol Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* L.) sebagai Bahan Tambahan Sediaan Farmasi: Characterization of Sucker Starch of Yellow Kepok Banana (*Musa paradisiaca* L.) as Pharmaceutical Excipient. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(2), 100–108. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1658>

Ristianingsih, Y., Ulfa, A., & Syafitri K.S, R. (2015). PENGARUH SUHU DAN KONSENTRASI PEREKAT TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET BIOARANG BERBAHAN BAKU TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DENGAN PROSES PIROLISIS. *Konversi*, 4(2), 16. <https://doi.org/10.20527/k.v4i2.266>

Rofiq, M. A., & Hardjono, H. (2023). Pengaruh Rasio Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Fisik Dan Pembakaran Briket Sabut Kelapa Dan Serbuk Gergaji Kayu Campuran. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(4), 401–411. <https://doi.org/10.33795/distilat.v9i4.4208>

Saksono, A. Y., Yuniarti, T., & Saepudin, S. (2022). Pengelolaan Pemanfaatan Arang Tempurung Kelapa Menjadi Briket Sederhana. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 6(2), 154–160. <https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v6i2.2421>

Santosa, K. M., & Firmanto, H. (2023). Potential of Coffee and Cocoa Shell Waste as An Energy Source: Analysis of Characteristics of Briquettes From Coffee and Cocoa Shell Waste Through The Carbonization Process. *Agroindustrial Technology Journal*, 7(3), 88–103. <https://doi.org/10.21111/atj.v7i3.11245>

Saragih, B. (2013). ANALISIS MUTU TEPUNG BONGGOL PISANG DARI BERBAGAI VARIETAS DAN UMUR PANEN YANG BERBEDA. *Jurnal TIBBS Teknologi Industri Boga dan Busana*, 9(1), 22–29.

Sardar, S., Ilyas, S. U., Malik, S. R., & Javaid, K. (2012). Compost Fertilizer production from Sugar Press Mud (SPM). *Int J Chem Environ Eng*, 3(1), 39-43.

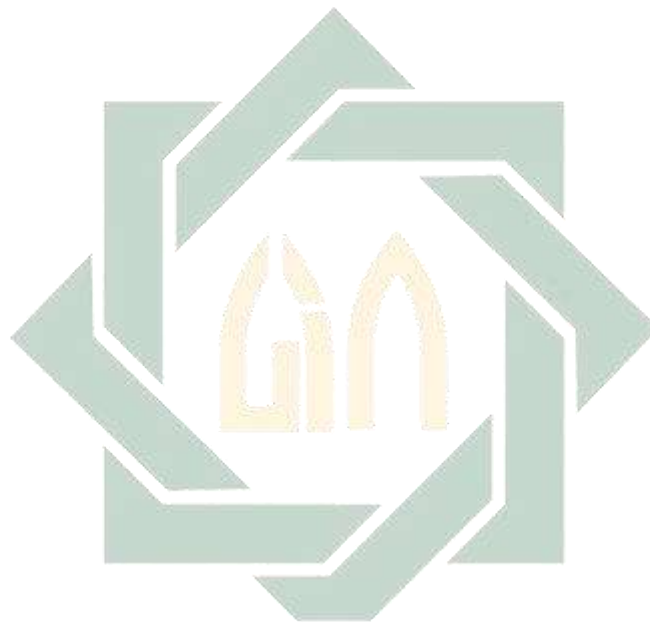
Sari, P. N., & Aminah, S. (2020). PEMANFAATAN SERBUK GERGAJI SEBAGAI BAHAN BAKU BRIKET. *Media Eksakta*, 16(2), 98–104. <https://doi.org/10.22487/me.v16i2.740>

Sari, T. I., & Kasmanta, M. D. (2011). *PERBANDINGAN KUALITAS BIOBRIKET CAMPURAN BATUBARA LIGNIT TERKARBONISASI DAN NON-KARBONISASI DENGAN BIOMASSA LIMBAH TONGKOL JAGUNG*.

Satmoko, M. E. A., Saputro, D. D., & Budiyo, A. (2013). *KARAKTERISASI BRIKET DARI LIMBAH PENGOLAHAN KAYU SENGON DENGAN METODE CETAK PANAS*.

- Setiawan, B., & Syahrizal, I. (2018). UNJUK KERJA CAMPURAN BRIKET ARANG AMPAS TEBU DAN TEMPURUNG KELAPA. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 7(1). <https://doi.org/10.24127/trb.v7i1.677>
- Setiawati, D. A., & Fuadi, M. (2024). *Analisis Kualitas Briket Serbuk Gergaji Dengan Perekat Tepung Pati Bonggol Pisang (musa Paradisiaca L.)*. 2(1).
- Setyono, M. Y. P. & Yayok Suryo Purnomo. (2022). Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Briket Lumpur IPAL dan Fly Ash dengan Penambahan Serbuk Gergaji Kayu. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(6), 696–703. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1047>
- Setyowati, L. (2020). Penggunaan Procedur Text pada Pembuatan Briket Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Inggris. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(1), 43. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v11i1.4374>
- Shafiyya, J. V. A., Kusumasari, H. S., Praharsiwi, I. M., & Mujiburohman, M. (2022). Pengaruh Kondisi Operasi dan Jenis Perekat Terhadap Karakteristik Briket Ampas Teh. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 3(3), 249–258. <https://doi.org/10.14710/jebt.2022.14930>
- Sondakh, R. C., & Hayatudin, H. (2022). PERBANDINGAN BIOMASSA PERTANIAN SEBAGAI ENERGI TERBARUKAN BRIKET ARANG. *Jurnal Ilmiah Giga*, 25(1), 45. <https://doi.org/10.47313/jig.v25i1.1720>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Surianti, S., & Arham, A. (2017). Pengaruh Penambahan Serat Sabut Kelapa Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil UNIDAYAN*, 6(1), 57–64. <https://doi.org/10.55340/jmi.v6i1.588>
- Suryaningsih, S., Anggraeni, P. M., & Nurhilal, O. (2020). PENGARUH UKURAN PARTIKEL TERHADAP KUALITAS TERMAL DAN MEKANIK BRIKET CAMPURAN ARANG SEKAM PADI DAN KULIT KOPI. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 9(02), 79. <https://doi.org/10.24198/jmei.v9i2.26351>
- Suryaningsih, S., NURHILAL, O., & AFFANDI, K. A. (2018). Pengaruh Ukuran Butir Briket Campuran Sekam Padi dengan Serbuk Kayu Jati terhadap Emisi Karbon Monoksida (CO) dan Laju Pembakaran. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, 2(1), 15–21. <https://doi.org/10.24198/jiif.v2i1.15377>
- Utari, A., Sukmawaty, & Amuddin. (2024). *Analisis Kualitas Briket Sabut Kelapa (Cocos Nucifera L) Dengan Perekat Kertas Bekas*. <https://journal.unram.ac.id/index.php/agent>
- Wahyudi, M. E., & Sujana, I. W. (2022). *Analisa Kadar Air dan Nilai Kalor Terhadap Briket Bonggol Jagung dan Serabut Kelapa*.
- Yirijor, J., & Bere, A. A. T. (2024). Production and characterization of coconut shell charcoal-based bio-briquettes as an alternative energy source for rural communities. *Heliyon*, 10(16), e35717. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35717>

yuliah, yayah, suryaningsih, sri, & ulfi, khoirimah. (2017). Penentuan Kadar Air Hilang dan Volatile Matter pada Bio-briket dari Campuran Arang Sekam Padi dan Batok Kelapa. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, 1(1), 51–57. <https://doi.org/10.24198/jiif.v1n1.7>



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A