

**PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG DAN SABUT KELAPA SEBAGAI
BRIKET DENGAN PEREKAT MOLASE**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Lingkungan



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

Disusun Oleh:

Nabila Cahya Ningtyas

NIM. 09040521060

Dosen Pembimbing:

Sarita Oktorina, M.Kes.

Dr. Erry Ika Rhofita, M.P.

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

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nabila Cahya Ningtyas

NIM : 09040521060

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG DAN SABUT KELAPA SEBAGAI BRIKET DENGAN PEREKAT MOLASE”**. 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, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Nabila Cahya Ningtyas

NIM. 09040521060

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Nabila Cahya Ningtyas
NIM : 09040521060
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Tongkol Jagung dan Sabut Kelapa sebagai Briket dengan Perekat Molase

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

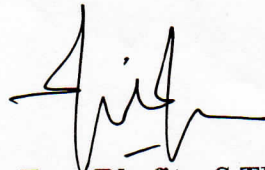
Surabaya, 16 Juni 2025

Dosen Pembimbing 1



Sarita Oktorina, M.Kes
NIP. 198710052014032003

Dosen Pembimbing 2



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

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh

Nama : Nabila Cahya Ningtyas

NIM : 09040521060

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Tongkol Jagung dan Sabut Kelapa sebagai Briket dengan Perekat Molase

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Di Surabaya, 16 Juni 2025

Mengesahkan,

Dewan Penguji

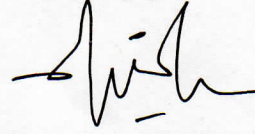
Penguji I



Sarita Oktorina, M.Kes

NIP. 198710052014032003

Penguji II



Dr. Erry Ika Rhofita, M.P.

NIP. 198709022014032004

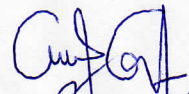
Penguji III



Ir. Teguh Taruna Utama, S.T., M.T.

NIP. 198705022023211021

Penguji IV



Vera Arida, M.Sc.

NIP. 199003192020122017

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.

NIP. 1965073112000021002



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

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

Nama : NABILA CAHYA NINGTYAS
NIM : 09040521060
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : nabilacahyan553@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

☒ Skripsi ☐ Thesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (.....)

Yang berjudul :

**PEMANFAATAN TONGKOL JAGUNG DAN SABUT KELAPA SEBAGAI BRIKET
DENGAN PEREKAT MOLASE**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-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 sebenarnya.

Surabaya, 19 Juni 2025

Penulis

(Nabila Cahya Ningtyas)

Pemanfaatan Tongkol Jagung dan Sabut Kelapa sebagai Briket dengan Perekat Molase

ABSTRAK

Ketersediaan sumber daya energi bahan bakar fosil mendorong pencarian alternatif energi terbarukan yang ramah lingkungan salah satunya adalah pemanfaatan limbah biomassa. Limbah biomassa khususnya limbah pertanian seperti tongkol jagung dan sabut kelapa, memiliki potensi besar sebagai bahan bakar alternatif. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan kembali menjadi briket. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik briket meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, karbon terikat, nilai kalor dan densitas briket dan menganalisis perbedaan variasi komposisi dan penggunaan karbonisasi terhadap briket yang dibuat dari campuran tongkol jagung dan sabut kelapa dengan menggunakan molase sebagai perekat, melalui dua perlakuan: non karbonisasi dan karbonisasi. Variasi komposisi pada penelitian ini adalah tongkol jagung:sabut kelapa (80%:20%, 70%:30%, dan 50%:50%). Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar air briket berkisar 1,80- 4,12%, kadar abu berkisar 6,43-10,35%, kadar zat mudah menguap berkisar 24,46-31,14%, karbon terikat berkisar 60,88-66,16%, nilai kalor 16,62-27,63 MJ/kg, serta densitas berkisar 439-639 kg/m³. Variasi komposisi bahan tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap karakteristik briket, sedangkan penggunaan karbonisasi terdapat perbedaan signifikan terhadap karakteristik briket. Briket dengan kualitas terbaik terdapat pada perlakuan karbonisasi dengan komposisi bahan 80% tongkol jagung dan 20% sabut kelapa. Dengan demikian, proses karbonisasi meningkatkan kualitas briket yang dihasilkan.

Kata Kunci: biomassa, briket, sabut kelapa, tongkol jagung

Utilization of Corn Cobs and Coconut Husk as Briquettes with Molasses Adhesive

ABSTRACT

The availability of fossil fuel energy sources requires exploration of environmentally friendly alternative renewable energy, one of which is the utilization of biomass waste. Agricultural biomass waste, particularly corn cobs and coconut husk, has great potential as an alternative fuel sources. This research aims to determine the characteristics of briquettes including moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, calorific value, and density and to analyze the effect of varying composition ratios and carbonization processes on briquettes made from a mixture of corn cobs and coconut husk using molasses as a binder. Two treatments were applied: non-carbonized and carbonized. The composition variations examined were corn cobs to coconut husk at ratios of 80%:20%, 70%:30%, and 50%:50%. The results show that the moisture content ranged from 1,80% to 4,12%, ash content from 6,43% to 10,35%, volatile matter from 24,46% to 31,14%, fixed carbon from 60,88% to 66,16%, calorific value from 16,62 to 27,63 MJ/kg, and density from 439 to 639 kg/m³. Variations in material composition did not result in significant differences in briquette characteristic, while the carbonization process did have a significant impact. The highest quality briquettes were obtained from the carbonization treatment with a composition of 80% corn cobs and 20% coconut husk. Therefore, the carbonization process enhances the quality of resulting briquettes.

Keyword: biomass, briquette, coconut husk, corn cobs

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Energi Terbarukan	7
2.2 Biomassa	7
2.3 Briket	8
2.3.1 Proses Pembriketan	10
2.4 Tongkol Jagung	11
2.5 Sabut Kelapa	12
2.6 Perekat	13
2.6.1 Perekat Organik	14
2.6.2 Perekat Anorganik	16
2.6.3 Perekat Majemuk	18
2.7 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Briket	18

2.7.1	Kerapatan (<i>Densitas</i>).....	18
2.7.2	Kadar Air (<i>Moisture Content</i>).....	19
2.7.3	Kadar Abu (<i>Ash Content</i>).....	19
2.7.4	Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>)	19
2.7.5	Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	20
2.7.6	Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>).....	20
2.8	Standar Mutu Briket	21
2.9	Uji Statistika	21
2.9.1	Uji <i>Kruskall-Wallis</i>	21
2.10	Integrasi Keilmuan	22
2.11	Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		29
3.1.	Jenis Penelitian.....	29
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.2.1	Tempat Penelitian.....	29
3.2.2	Waktu Penelitian.....	30
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.3.1	Alat Penelitian.....	30
3.3.2	Bahan Penelitian	31
3.4.	Kerangka Berpikir.....	31
3.5.	Variabel Penelitian.....	32
3.6.	Tahapan Penelitian	33
3.7.	Desain Penelitian.....	36
3.8.	Analisis Data	36
3.9.	Hipotesis Penelitian.....	37
3.10.	Analisis Briket.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Kadar Air	41
4.2	Kadar Abu	43
4.3	Kadar Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>).....	46
4.4	Kadar Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>).....	49
4.5	Nilai Kalor.....	51

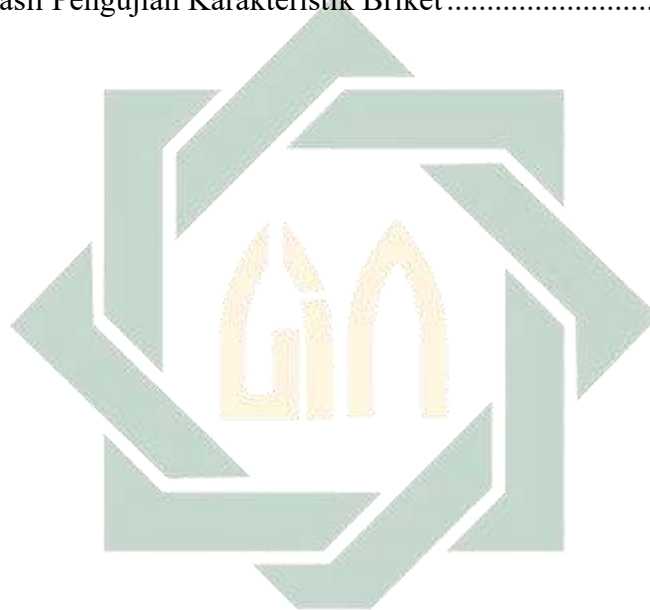
4.6 Kerapatan (Densitas).....	54
4.7 Karakteristik Briket.....	57
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	73



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Tongkol Jagung	12
Tabel 2. 2 Komposisi Kimia Sabut Kelapa.....	13
Tabel 2. 3 Standar Mutu Briket	21
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 3. 1 Lokasi Penelitian	29
Tabel 3. 2 Variabel Penelitian	32
Tabel 3. 3 Desain Penelitian	36
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Karakteristik Briket	57



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Briket dengan bentuk silinder	9
Gambar 2. 2 Briket dengan Bentuk Kubus	9
Gambar 2. 3 Briket dengan Bentuk Segi Enam	10
Gambar 2. 4 Limbah Tongkol Jagung	11
Gambar 2. 5 Limbah Sabut Kelapa	12
Gambar 2. 6 Tepung Tapioka	14
Gambar 2. 7 Molase	15
Gambar 2. 8 Tepung Sagu	16
Gambar 2. 9 Tanah Liat	17
Gambar 2. 10 Natrium Silikat	17
Gambar 2. 11 Batu Kapur	18
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	31
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	34
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Uji Kadar Air	41
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Uji Kadar Abu	43
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Uji Kadar Zat Mudah Menguap	46
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Uji Kadar Karbon Terikat	49
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Uji Nilai Kalor	52
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Uji Densitas	55

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, R., Zuhdi, F. M., Billah, M., Karaman, N., & Pujiastuti, C. (2024). Briket Arang dari Limbah Tempurung Kemiri dan Serbuk Gergajian Kayu Sengon dengan Perakat Arpus (Gum Resin) Menggunakan Proses Karbonisasi. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 2050–2059. <https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4831>
- Adyaningsih, E., Mamin, R., & Salempa, P. (2017). Pengaruh Variasi Perakat Tepung Sagu terhadap Nilai Kalor Tongkol Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Chemika*, 18(1), 85–91. <https://doi.org/10.35580/chemika.v18i1.4675>
- Afrianah, N., Ruslan, R., Suryadi, H. R., Amir, I., Irsyad, A., Jasruddin, & Nurhayati. (2023). Pengaruh Temperatur Karbonisasi Terhadap Karakteristik Briket Berbasis Arang Sekam Padi Dan Tempurung Kelapa. *JFT: Jurnal Fisika dan Terapannya*, 9(2), 138–147. <https://doi.org/10.24252/jft.v9i2.25566>
- Afriyanti, Y., Sasana, H., & Jalunggono, G. (2018). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumsi Energi Terbarukan Di Indonesia. *DINAMIC: Directory Journal of Economic*, 2(3), 865–884. <https://doi.org/10.31002/dinamic.v2i3.1428>
- Ajien, A., Idris, J., Md Sofwan, N., Husen, R., & Seli, H. (2023). Coconut shell and husk biochar: A review of production and activation technology, economic, financial aspect and application. *Waste Management and Research*, 41(1), 37–51. <https://doi.org/10.1177/0734242X221127167>
- Annisa, A. N., Hilal, N., & Maulana, M. R. (2023). Pengaruh Variasi Bentuk Briket Sampah Serbuk Kayu terhadap Lama Waktu dalam Mencapai Titik Didih Air di Desa Bulakan Kecamatan Belik Kabupaten Pemalang Tahun 2023. *Buletin Keslingmas*, 42(2), 113–117. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v42i2.9949>
- Annisa, Triantoro, A., & Maulanai, R. (2020). Pembuatan Briket Batubara Untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Sekitar Tambang Batubara Kabupaten Banjar. *Pro Sejahtera (Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat)*, 2(0), 121–124.
- Ardiansyah, I., Yandra Putra, A., & Sari, Y. (2022). Analisis Nilai Kalor Berbagai Jenis Briket Biomassa Secara Kalorimeter. *Journal of Research and Education Chemistry*, 4(2), 120–133. [https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4\(2\).10735](https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4(2).10735)
- Aryani, N. P., & Edie, S. S. (2017). Pengembangan Briket Bonggol Jagung sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Jurnal MIPA*, 40(1), 20–23. <https://doi.org/10.15294/ijmns.v40i1.12466>
- Asri, S., & Indrawati, R. T. (2018). Pengaruh Bentuk Briket Terhadap Efektivitas

Laju Pembakaran. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 5(3), 338–341. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v5i3.481>

Aurora, T., Jalaluddin, Ishak, Ginting, Z., & Kurniawan, E. (2024). Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung untuk Pembuatan Arang Briket dengan menggunakan Bahan Perikat Lem K. *Chemical Engineering Journal Storage*, 4(2), 206–219. <https://doi.org/10.29103/cejs.v4i2.14317>

Azhar, A., Rehman, N., Majeed, N., & Bano, S. (2024). Employer branding: A strategy to enhance organizational performance. *International Journal of Hospitality Management*, 116(October 2023), 103618. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103618>

Badan Standarisasi Nasional. (2000). *SNI 01-6235-2000 Briket arang kayu*.

Badan Standarisasi Nasional. (2021). *SNI 1683:2021 Arang Kayu*.

BPS. (2023). *Produksi Perkebunan Kelapa Sawit dan Kelapa Menurut Kabupaten / Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Jawa Timur (Ton), 2021 dan 2022*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur.

BPS. (2024). Indikator Pertanian Provinsi Jawa Timur 2023. In *Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur* (Vol. 12).

Cholilie, I. A., & Zuari, L. (2021). Pengaruh Variasi Jenis Perikat terhadap Kualitas Biobriket Berbahan Serabut dan Tandan Buah Lontar (*Borassus flabellifer* L .). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(3), 391–402. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i3.774>

Dalimunthe, Y. K., Satiawati, L., & Widiyatni, H. (2023). Pengaruh Tekanan Pembriketan Terhadap Sifat Fisika Briket Cangkang Kelapa Sawit dan Plastik LDPE. *Jurnal Migasian*, 07(02), 1–9. <https://doi.org/10.36601/jm.v7i2.252>

Dorofėjūtė, T., Paulikienė, S., Ūksas, T., Zvicevičius, E., Žiūra, K., & Lekavičienė, K. (2024). Assessment of the Characteristics of Corncobs Used for Energy Needs. *Agronomy*, 14(6), 1–25. <https://doi.org/10.3390/agronomy14061127>

Fajfrlíková, P., Brunerová, A., & Roubík, H. (2020). Analyses of waste treatment in rural areas of east java with the possibility of low-pressure briquetting press application. *Sustainability (Switzerland)*, 12(19), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su12198153>

Fitri, N. (2017). *Pembuatan Briket dari Campuran Kulit Kopi (Coffea Arabica) dan Serbuk Gergaji dengan Menggunakan Getah Pinus (Pinus Merkusii) sebagai Perikat*. UIN Alauddin Makassar.

Gani, A., Adisalamun, Arkan D, M. R., Suhendrayatna, Reza, M., Erdiwansyah, Saiful, & Desvita, H. (2023). Proximate and ultimate analysis of corncob

- biomass waste as raw material for biocoke fuel production. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 8(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2023.100525>
- Haliza, H. N., & Saroso, H. (2022). 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>
- Haryono, H., Rahayu, I., & Deawati, Y. (2021). Pengaruh Suhu Karbonisasi terhadap Kualitas Briket dari Tongkol Jagung dengan Limbah Plastik Polietilen Terephthalat sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Teknotan*, 14(2), 49. <https://doi.org/10.24198/jt.vol14n2.3>
- Hatina, S., Sisnayati, Ridwan, M., & Yuniarti, D. P. (2022). Pengaruh Komposisi Bottom Ash, Sabut Kelapa, dan Batubara Sub-Bituminus serta Pengaruh Waktu Pengeringan dalam Kualitas Briket. *Jurnal Redoks*, 7(2), 8–17. <https://doi.org/10.31851/redoks.v7i2.9306>
- Hendrawan, T. (2024). *Rancang Bangun Mesin Pencetak Briket Semi-Otomatis*. Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Hidayat, A. N., Supriyati, S., & Irwati, D. (2024). Pengaruh Perbedaan Bentuk Briket Kubus Dan Tabung Berongga Terhadap Laju Pembakaran. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 7(2), 112–117. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i2p112-117>
- Ikeagwuani, C. C., Nwoji, C. U., & Okonkwo, C. (2015). Compressibility Characteristics of Lateritic Soil Admixed with Coconut Husk Ash and Lime. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 4(11), 288–295. <https://doi.org/10.17577/IJERTV4IS110265>
- Irfan, M., Chen, Q., Yue, Y., Pang, R., Lin, Q., Zhao, X., & Chen, H. (2016). Co-production of biochar, bio-oil and syngas from halophyte grass (*Achnatherum splendens* L.) under three different pyrolysis temperatures. *Bioresour Technology*, 211, 457–463. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2016.03.077>
- Irmawati. (2020). Analisis Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Bonggol Jagung. *Journal of Agritech Science*, 4(1), 24–29. <https://doi.org/10.30869/jasc.v4i1.569>
- ISO. (2020). *ISO 17225-1:2020* (Nomor June, hal. 1–64).
- Junardi, Febriana, A., & Kartika, Y. (2024). Pengaruh Penggunaan Bahan Perekat

Tepung Sagu, Tapioka , dan Beras Terhadap Daya Bakar briket Tempurung Kelapa. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 6(1), 73–79. <https://doi.org/10.35970/jppl.v6i1.1750>

Kabok, P. A., Nyaanga, D. M., Mbugua, J. M., & Eppinga, R. (2018). Effect of Shapes, Binders and Densities of Faecal Matter - Sawdust Briquettes on Ignition and Burning Times. *Journal of Petroleum & Environmental Biotechnology*, 09(02). <https://doi.org/10.4172/2157-7463.1000370>

Kalsum, U., Atikah, & Ibrahim, A. (2023). Pengaruh Ukuran Partikel dan Komposisi terhadap Kualitas Briket dari Campuran Batubara dan Cangkang Sawit. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 14(02), 136–146. <https://doi.org/10.52506/jtpa.v14i02.222>

Kambey, E., Tooy, D., & Rumambi, D. (2022). Uji Kualitas Briket Sabut Kelapa sebagai Sumber Energi Bioamassa Alternatif. *Jurnal Ilmiah Fakultas Pertanian*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i1.43000>

Kapita, H., Idrus, S., & Fanumbi, F. (2021). Pemanfaatan Limbah Biomassa Kelapa Dan Tongkol Jagung Untuk Pembuatan Briket. *Jurnal Teknik (SILITEK)*, 1(01), 9–16. <https://doi.org/10.51135/jts.v1i01.2>

Kebede, T., Berhe, D. T., & Zergaw, Y. (2022). Combustion Characteristics of Briquette Fuel Produced from Biomass Residues and Binding Materials. *Journal of Energy*, 2022, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2022/4222205>

Kementerian Agama Republik Indonesia (2019). *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan*. Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI.

Khairuna, Ulfia, Maryam, Ikhbar, S., Rahmi, & Rusmina, C. (2024). Optimalisasi Energi Biomassa : Solusi Energi Terbarukan untuk Ekonomi Hijau dengan Tinjauan Finansial dan Lingkungan. *Jurnal Serambi Engineering (JSE)*, 9(3), 10284–10291.

Koly, F. V. L., Manimoy, H., & Lonapadara, M. (2024). Analisis Kualitas Briket Arang Kulit Kelapa Muda sebagai Solusi Energi Alternatif di Kawasan Wisata Bahari. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(10), 286–291. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11415743>

Kumar, J. A., Kumar, K. V., Petchimuthu, M., Iyahraja, S., & Kumar, D. V. (2021). Comparative analysis of briquettes obtained from biomass and charcoal. *Materials Today: Proceedings*, 45(xxxx), 857–861. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.02.918>

Kurniawati, D., Januardi, N. D., Subekhi, N., Mesin, J. T., Teknik, F., & Malang, U. M. (2018). Pengaruh Penambahan Serbuk Tongkol Jagung pada Pembuatan Biobriket dari Pelepah Pisang dengan Perikat Tetes Tebu. *JMPM: Jurnal Material dan Proses Manufaktur*, 2(1), 1–7.

<https://doi.org/10.18196/jmpm.2115>

- Kusuma, S. A., Setiawan, A., & Nindyapuspa, A. (2022). Pembuatan Biobriket Menggunakan Campuran Biomassa Bonggol Jagung dan Pelepah Pisang. *Conference Proceeding on Waste Treatment Technology Program*, 5(1), 158–162.
- Lomeda-De Mesa, R. A. P., Soriano, A. N., Marquez, A. R. D., & Adornado, A. P. (2020). Study on the proximate and ultimate analyses and calorific value of coal blending between torrefied biomass from coconut (*Cocos nucifera*) husk and Semirara coal. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 471(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/471/1/012004>
- Magtoto, K. B. V., Salcedo, T.-A. M., Amongo, R. M. C., & Capareda, S. C. (2019). Characterization of Coconut (*Cocos nucifera*) Husk and Shell for Gasification: A Study on Fouling and Slagging Tendencies. *Philippine Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 15(1), 27–37. <https://doi.org/48196/015.01.2019.03>
- Maharani, M. D. D., & Febrina, L. (2024). Potensi Biomassa Tanaman Arenaga-Pinnata sebagai Alternatif Bahan Baku Energi Terbarukan (Kawasan Agro-Forestry Eko Wisata Cisolok, Sukabumi, Jawa Barat). *Seminar Nasional Pariwisata dan Kewirausahaan (SNPK)*, 3, 759–767. <https://doi.org/10.36441/snpk.vol3.2024.297>
- Manab Idris, A., Adi Sasongko, N., & Dwi Kuntjoro, Y. (2022). Energy Conversion and Conservation Technology in Facing Net Zero-Emission Conditions and Supporting National Defense. *Trends in Renewable Energy*, 8(1), 49–66. <https://doi.org/10.17737/tre.2022.8.1.00139>
- Manyuchi, M. M., Mbohwa, C., & Muzenda, E. (2018). Value addition of coal fines and sawdust to briquettes using molasses as a binder. *South African Journal of Chemical Engineering*, 26(October), 70–73. <https://doi.org/10.1016/j.sajce.2018.09.004>
- Masitah, N. D., & Azkiya, N. I. (2024). Pemanfataan Ampas Tahu pada Pembuatan Briket sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 10(3), 641–652. <https://doi.org/10.33795/distilat.v10i3.6248>
- Maulidian, O., Wahyuni, P. N., Pujiastuti, C., Widodo, L. U., & Edahwati, L. (2022). Kajian Peningkatan Nilai Kalor Briket Blotong Dengan Penambahan Pelepah Pisang Dan Molase. *Jurnal Teknik Kimia*, 16(2), 101–106. https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v16i2.3052
- Mendoza, R. C., Romano, A. D., Daracan, V. C., & Hermocilla, E. O. (2020). Fuel Properties of Charcoal Briquettes Derived From Combinations of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Husk and Bitanghol-Sibat (*Calophyllum soulattri* Burm. f.) Bark. *Philippine Journal of Crop Science (PJCS)*, 45(2), 70–75.

<https://cabidigitallibrary.org>

- Miller, D. L. (2023). *Preparation of Composite Biomass Briquette From a Mixture of Domestic Solid Waste and Coconut Husk with Cow Dung as a Binder*. University of Cape Coast.
- Mufti, A. A., Akram, M., Lisafitri, Y., & Kurnianingtyas, E. (2024). Analisis Variasi Jenis Perekat Tetes Tebu dan Tepung Tapioka Pada Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Menjadi Briket. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, 9(2), 71–77. <https://doi.org/10.29080/alard.v9i2.1857>
- Munjeri, K., Ziuku, S., Maganga, H., Siachingoma, B., & Ndlovu, S. (2016). On the potential of water hyacinth as a biomass briquette for heating applications. *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, 7(1), 37–43. <https://doi.org/10.1007/s40095-015-0195-8>
- Muzaki, M. D. R., Sunarso, S., & Setiadi, A. (2020). Analisis potensi sabut kelapa serta strategi penggunaannya sebagai bahan baku pakan ternak ruminansia. *Livestock and Animal Research*, 18(3), 274. <https://doi.org/10.20961/lar.v18i3.46001>
- Nisa', N. L. K. (2023). *Pemanfaatan limbah ampas kopi dan kulit kopi menjadi biobriket sebagai alternatif energi*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Novianto, & Wahyuni, S. T. (2023). Sosialisasi dan Demonstrasi Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung dan Tanaman Lamtoro dalam Pembuatan Pupuk Nabati. *Jurnal Pelita Pengabdian*, 1(1), 75–81. <https://doi.org/10.37366/jpp.v1i1.1550>
- Nurdiansyah, Setyani, M., Sespira, D., Anggiriiani, F., Aqbal, J., Erlangga, M. B., Pratiwi, M. M. A., Meilani, D., Zui, R., Triansyah, R. P., & Saputra, Y. (2024). Inovasi Teknologi Briket Solusi Cerdas Untuk Pengelolaan Limbah Dan Energi Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(7), 2774–2780. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i7.1334>
- Nurhilal, O., & Suryaningsih, S. (2018). Pengaruh Komposisi Campuran Sabut dan Tempurung Kelapa terhadap Nilai Kalor Biobriket dengan Perekat Molase. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika (JIIF)*, 2(1), 8–14. <https://doi.org/10.24198/jiif.v2i1.15606>
- Obi, O. F., Pecenka, R., & Clifford, M. J. (2022). A Review of Biomass Briquette Binders and Quality Parameters. *Energies*, 15(7), 1–23. <https://doi.org/10.3390/en15072426>
- Oyclaran, O. A., & Tudunwada, Y. Y. (2015). Determination of the Bioenergy Potential of Melon Shell and Corn Cob Briquette. *Iranica Journal OF Energy & Environment*, 6(3), 167–172.

<https://doi.org/10.5829/idosi.ijee.2015.06.03.03>

- Pahla, G., Mamvura, T. A., Ntuli, F., & Muzenda, E. (2017). Energy densification of animal waste lignocellulose biomass and raw biomass. *South African Journal of Chemical Engineering*, 24, 168–175. <https://doi.org/10.1016/j.sajce.2017.10.004>
- Pascoal, A. da L., Rossoni, H. A. V., Kaffash, H., Tangstad, M., & Henriques, A. B. (2022). Study of the Physical Behaviour and the Carbothermal Reduction of Self-Reducing Briquettes Developed with Iron Ore Fines, Charcoal and Silica Fume Residues. *Sustainability (Switzerland)*, 14(17), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su141710963>
- Pratama, A. A., Shadewa, D., & Muhyin. (2018). Pengaruh Komposisi Bahan Dasar Dan Variasi JenisPerekat Terhadap Nilai Kalor, Kadar Air, Kadar AbuPada Briket Campuran Sekam Padi Dan TempurungKelapa. *Publikasi Online Mahasiswa Teknik Mesin UNTAG Surabaya*, 1(2), 1–10.
- Rachma, A. M., & Supriyo, E. (2022). Pembuatan Briket Arang Dari Kombinasi Bonggol Jagung Dan Tempurung Kelapa Dengan Polyvinyl Acetate (PVAc) sebagai Perekat. *Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*, 18(2), 93–98. <https://doi.org/10.14710/metana.v18i2.49325>
- Ridhuan, K., & Suranto, J. (2016). Perbandingan Pembakaran Pirolisis Dan Karbonisasi Pada Biomassa Kulit Durian Terhadap Nilai Kalori. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 5(1), 50–56. <https://doi.org/10.24127/trb.v5i1.119>
- Rozi, F., Irma, & Maulidiya, D. (2022). Analisis Perubahan Inflasi Beberapa Kota Besar di Indonesia dengan Menggunakan Uji Kruskal-Wallis. *Multi Proximity: Jurnal Statistika Universitas Jambi*, 1(2), 103–115. <https://doi.org/10.22437/multiproximity.v1i2.21418>
- Rozi, M. F., Jalaluddin, Muarif, A., Suryati, & Masrullita. (2023). Pengaruh Perbandingan Komposisi Briket Dari Arang Serbuk Gergaji Kayu Dan Cangkang Sawit Dengan Perekat Molase Terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Laju Pembakaran Dan Nilai Kalor Briket. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 3(5), 629–640. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i5.12033>
- Rumiyanti, L., Irnanda, A., & Hendronursito, Y. (2018). Analisis Proksimat Pada Briket Arang Limbah Pertanian. *Spektra: Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 3(1), 15–22. <https://doi.org/10.21009/spektra.031.03>
- Rusman, L. O., Lestari, L., Raharjo, S., Usman, I., & Chrismiwahdani, D. (2023). Pengaruh Temperatur Aktivasi Terhadap Kualitas Briket Arang Aktif Sekam Padi. *Journal Online of Physics*, 8(3), 39–46. <https://doi.org/10.22437/jop.v8i3.23846>
- Salahudin, A., Dewi, R., Jalaluddin, J., ZA, N., & Nurlaila, R. (2021). Pemanfaatan

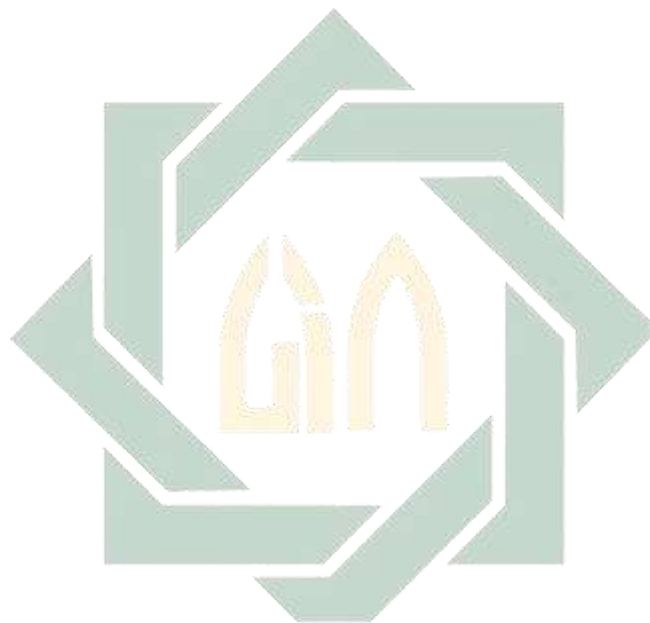
- Limbah Serbuk Kayu Pada Industri Kusen Di Blang Pulo Menjadi Arang Briket Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 1(2), 95–106. <https://doi.org/10.29103/cejs.v1i2.5385>
- Samudro, P. A., Asmara, S., & Kuncoro, S. (2023). Pengaruh Perbedaan Komposisi dan Ukuran Partikel Batang Singkong dan Batubara Terhadap Kualitas Bahan Bakar Briket Biocoal. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, 2(2), 270–280. <https://doi.org/10.23960/jabe.v2i2.7481>
- Sanni, A. L., & Nurjannah, I. (2024). Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Baku Sekam Padi , Bonggol Jagung dan Perekat Tapioka Terhadap Kualitas dan Performa Pembakaran Briket Biomassa. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 13(2), 83–90. <https://doi.org/10.26740/jtm.v13n02.p83-90>
- Sari, Y., & Yulis, P. A. R. (2023). Briket Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai Bahan Bakar Alternatif Berbasis Sumber Daya Alam Lokal. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 20(2), 129–137. <https://dx.doi.org/10.20527/flux.v20i2.15337>
- Satria, M., Harun, N., Hamzah, F., & Pramana, A. (2021). Characteristics of charcoal briquettes corn cobs charcoal with the addition of areca peel charcoal. *Journal of Physics: Conference Series*, 2049(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2049/1/012082>
- Setyono, J. S., Mardiansjah, F. H., & Astuti, M. F. K. (2019). Potensi Pengembangan Energi Baru Dan Energi Terbarukan Di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(2), 177–186. <https://doi.org/10.35475/ripte.v13i2.68>
- Sianturi, R. L., Nababan, W. S., Peranginangin, S. E. amanta, Sihombing, S., & Tampubolon, H. R. (2023). Analisis Pengaruh Variasi Campuran Briket Tongkol Jagung dan Briket Tempurung Kelapa Sebagai Energi Alternatif. *Sprocket Journal of Mechanical Engineering (SJoME)*, 5(1), 35–42. <https://doi.org/10.36655/sprocket.v5i1.1191>
- Sihombing, H. V., & Setyawan, E. Y. (2020). Comparison of Calorific Value of Corn Cobs , Areca Nut fiber, and paper waste as alternative fuel. *AIP Conference Proceedings*, 070001, 1–6. <https://doi.org/10.1063/5.0003479>
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sukowati, D., Yuwono, T. A., & Nurhayati, A. D. (2019). Analisis Perbandingan Kualitas Briket Arang Bonggol Jagung dengan Arang Daun Jati. *PENDIPA Journal of Science Education*, 3(3), 142–145. <https://doi.org/10.33369/pendipa.3.3.142-145>
- Sulistyaningkart, L., & Utami, B. (2017). Pembuatan Briket Arang dari Limbah Organik Tongkol Jagung dengan Menggunakan Variasi Jenis dan Persentase Perekat. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 2(1), 43–53.

<https://doi.org/10.20961/jkpk.v2i1.8518>

- Sunardi, Djuanda, & Mandra, M. A. S. (2019). Characteristics of Charcoal Briquettes from Agricultural Waste with Compaction Pressure and Particle Size Variation as Alternative Fuel. *International JEnergy Journal*, 19, 139–148. <https://doi.org/10.12911/22998993/159966>
- Syah, E. G. (2023). *Karakteristik Briket Berbahan Bonggol Jagung dan Tempurung Kelapa menggunakan Perekat Tepung Tapioka*. Universitas Tidar.
- Tamrin. (2016). Pengaruh Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka dan Tanah Liat terhadap Mutu Briket Batu Bara. *jurnal teknik pertanian Lampung*, 5(3), 137–144. <https://media.neliti.com/media/publications/134890-ID-pengaruh-konsentrasi-perekat-tepung-tapi.pdf>
- Vegatama, M. R., & Sarungu, S. (2022). Pengaruh Variasi Jenis Perekat Organik terhadap Nilai Kalor Biobriket Serbuk Kayu. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 13256–13262. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4549>
- Wahyudi, Y., Amrullah, S., & Oktaviananda, C. (2022). Uji Karakteristik Briket Berbahan Baku Bonggol Jagung berdasarkan Variasi Jumlah Perekat. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 4(2), 84–90. <https://doi.org/10.35970/jppl.v4i2.1479>
- Widodo, S., & Dewi, R. P. (2022). Karakteristik nilai kalor, laju pembakaran dan kadar air briket limbah kulit singkong dan bonggol jagung. *SENASTER" Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan"*, 3(2).
- Yana, Y., Amborowati, C., & Prayoga, A. (2024). Pengaruh Ukuran Partikel Bioarang Ampas Tebu terhadap Kualitas Briket. *Jurnal Teknik Kimia Vokasional*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.46964/jimsi.v4i1.1001>
- Yanti, I., & Pauzan, M. (2019). Penambahan Sabut Kelapa dan Penggunaan Lem Kayu Sebagai Perekat untuk Meningkatkan Nilai Kalor pada Biobriket Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 3(2), 77–86. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v3i2.119>
- Yirijor, J., Adazabra, A. N., & McBagonluri, F. (2023). Fabrication and Characterization of Charcoal Briquettes Fuel from a Blend of Coconut Husk and Corncob. *Journal of Energy Research and Reviews*, 13(1), 14–24. <https://doi.org/10.9734/jenrr/2023/v13i1254>
- Yirijor, J., Arhin, E., Agyepong, L., Badu, G., & Mcbagonluri, F. (2022). Investigation of the Mechanical and Combustion Characteristics of Cocoa Pod and Coconut Husk Composite Briquette. *Journal of Materials Science Research and Reviews*, JMSRR(3), 88968. <https://www.sdiarticle5.com/review-history/88968>
- Zhang, B., Li, K., Cheng, H., Hu, J., Qi, X., & Guo, X. B. (2023). Effect of thermal

treatments on volatile profiles and fatty acid composition in sweet corn (*Zea mays* L.). *Food Chemistry: X*, 18(June), 100743. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2023.100743>

Zhang, G., Sun, Y., & Xu, Y. (2018). Review of briquette binders and briquetting mechanism. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82, 477–487. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.09.072>



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A