

**PEMANFAATAN ARANG BATOK KELAPA DAN ARANG AMPAS TEBU
MENJADI BRIKET DENGAN PEREKAT MOLASE SEBAGAI ENERGI
TERBARUKAN**

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 :

AMELIA RIZKI

NIM. 09040521052

Dosen Pembimbing :

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

Widya Nilandita M.KL

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amelia Rizki

NIM : 09040521052

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“PEMANFAATAN ARANG BATOK KELAPA DAN ARANG AMPAS TEBU MENJADI BRIKET DENGAN PEREKAT MOLASE SEBAGAI ENERGI TERBARUKAN”**. 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, 16 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Amelia Rizki)

NIM. 09040521052

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Amelia Rizki
NIM : 09040521052
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Arang Batok Kelapa dan Arang Ampas Tebu
Menjadi Briket Dengan Perekat Molase Sebagai Energi Terbarukan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

Surabaya, 16 Juni 2025

Dosen Pembimbing 1



Dr. Erry Ika Rhofita, M.P.

NIP. 198709022014032004

Dosen Pembimbing 2



Widya Nilandita, M. KL.

NIP. 198410072014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh

Nama : Amelia Rizki

NIM : 09040521052

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Arang Batok Kelapa dan Arang Ampas Tebu Menjadi Briket Dengan Perekat Molase Sebagai Energi Terbarukan

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Di Surabaya, 16 Juni 2025

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I

Dr. Erry Ika Rhofita, M.P.

NIP. 198709022014032004

Penguji II

Widya Nilandita, M. KL.

NIP. 198410072014032002

Penguji III

Ir. Shinfi Wazna Auvaria, ST., MT

NIP. 198603282015032001

Penguji IV

Nihlatul Falasifah, M.T.

NIP. 199307272020122030

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saebul 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 : AMELIA RIZKI
NIM : 09040521052
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : Ramella498@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 ARANG BATOK KELAPA DAN ARANG AMPAS TEBU MENJADI
BRIKET DENGAN PEREKAT MOLASE SEBAGAI ENERGI TERBARUKAN**

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, 16 Juni 2025

Penulis

(Amelia Rizki)

ABSTRAK

PEMANFAATAN ARANG BATOK KELAPA DAN ARANG AMPAS TEBU MENJADI BRIKET DENGAN PEREKAT MOLASE SEBAGAI ENERGI TERBARUKAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pemanfaatan limbah biomassa, khususnya arang batok kelapa dan arang ampas tebu sebagai bahan bakar alternatif melalui pembuatan briket. Analisis pada penelitian ini memiliki variasi terhadap komposisi bahan dan ukuran partikel. Parameter kualitas briket yang akan dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, dan nilai kalor yang mengacu pada standar SNI 01-6235-2000, serta zat mudah menguap dan karbon terikat terhadap SNI 1683-2021, dan densitas sesuai standar ISO 17225. Untuk mengetahui apakah variasi pada komposisi bahan dan ukuran partikel memberikan perbedaan yang signifikan pada karakteristik briket, dilakukan analisis statistik menggunakan uji non-parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ukuran partikel memiliki perbedaan yang signifikan pada kadar air dan densitas briket. Briket dengan ukuran partikel kasar dan komposisi tertentu telah memenuhi standar kualitas, meskipun kadar abu dan zat mudah menguap masih di luar standar. Penggunaan perekat molase dan variasi komposisi bahan memberikan indikasi positif terhadap potensi pengembangan energi terbarukan berbasis biomassa. Hal ini menjadi salah satu langkah strategis dalam mendukung pengelolaan limbah organik dan mewujudkan sumber energi alternatif yang berkelanjutan di Indonesia. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi produksi briket biomassa dalam skala yang lebih luas serta sebagai bagian dari solusi energi yang ramah lingkungan.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

UTILIZATION OF COCONUT SHELL CHARCOAL AND SUGARCANE BAGASSE CHARCOAL INTO BRIQUETTES WITH MOLASSES AS A RENEWABLE ENERGY

This study aims to examine the potential utilization of biomass waste, especially coconut shell charcoal and sugarcane bagasse charcoal as an alternative fuel through briquetting. The analysis in this study has variations on material composition and particle size. The briquette quality parameters to be analyzed include moisture content, ash content, and calorific value referring to the SNI 01-6235-2000 standard, as well as volatile substances and bound carbon against SNI 1683-2021, and density according to ISO 17225 standard. To determine whether variations in material composition and particle size provide significant differences in briquette characteristics, statistical analysis using the Kruskal-Wallis non-parametric test was conducted. The results showed that particle size had a significant difference on the moisture content and density of the briquettes. Briquettes with a certain coarse particle size and composition met the quality standards, although the ash and volatile matter contents were still outside the standards. The use of molasses adhesive and variations in material composition give a positive indication of the potential for biomass-based renewable energy development. This is one of the strategic steps in supporting organic waste management and realizing sustainable alternative energy sources in Indonesia. Thus, the results of this study are expected to provide a scientific basis for the production of biomass briquettes on a wider scale and as part of an environmentally friendly energy solution.

UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PENYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Biomassa.....	5
2.2 Briket	5
2.3 Batok Kelapa	7
2.4 Ampas Tebu.....	8
2.5 Perekat.....	9
2.5.1. Perekat Organik.....	10
2.5.2. Perekat Anorganik.....	11
2.6 Proses Pembuatan Briket	12
2.7 Faktor Kualitas Briket	12
2.7.1. Kadar Air.....	13
2.7.2. Kadar Abu	13
2.7.3. Densitas.....	14
2.7.4. Nilai Kalor.....	14
2.7.5. Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	15
2.7.6. Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>).....	15
2.8 Uji Statistika	16

2.8.1 Uji <i>Kruskal-Wallis</i>	16
2.9 Integrasi Keilmuan	16
2.10 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.3 Kerangka Berpikir	25
3.4 Variabel	26
3.5 Tahapan Penelitian	27
3.5.1 Pembuatan Briket.....	27
3.5.2 Pembuatan Perekat.....	31
3.6 Desain Penelitian	31
3.7 Pengujian Karakteristik Briket	32
3.8 Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Analisis Hasil Uji Proksimat.....	38
4.1.1 Massa Briket.....	39
4.1.2 Kadar Air (<i>Moisture Content</i>)	40
4.1.3 Kadar Abu (<i>Moisture Content</i>)	42
4.1.4 Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>)	45
4.1.5 Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	48
4.1.6 Densitas.....	50
4.1.7 Nilai Kalor (<i>Calorific Value</i>)	53
4.2 Komposisi Briket Terbaik	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir Penelitian	26
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Grafik Massa Briket Setelah Pengeringan.....	39
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengujian Kadar Air Briket Arang Ampas Tebu dan Arang Batok Kelapa	40
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengujian Kadar Abu Briket Arang Ampas Tebu dan Arang Batok Kelapa	44
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengujian Kadar Zat Mudah Menguap (Volatile Matter) Briket Arang Ampas Tebu dan Arang Batok Kelapa	46
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengujian Karbon Terikat (Fixed Carbon) Briket Arang Ampas Tebu dan Arang Batok Kelapa.....	49
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengujian Densitas Briket Arang Ampas Tebu dan Arang Batok Kelapa	51
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengujian Nilai Kalor Briket Arang Ampas Tebu dan Arang Batok Kelapa	54



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Mutu Briket.....	6
Tabel 2. 2 Komposisi Ampas Tebu.....	8
Tabel 2. 3 Referensi Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	32
Tabel 4. 1 Hasil Uji Kadar Air <i>Kruskal-Wallis</i>	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Kadar Abu <i>Kruskal-Wallis</i>	45
Tabel 4. 3 Hasil Uji Zat Mudah Menguap <i>Kruskal-Wallis</i>	48
Tabel 4. 4 Hasil Uji Karbon Terikat <i>Kruskal-Wallis</i>	50
Tabel 4. 5 Hasil Uji Densitas <i>Kruskal-Wallis</i>	53
Tabel 4. 6 Hasil Uji Nilai Kalor <i>Kruskal-Wallis</i>	55
Tabel 4. 7 Hasil Analisis Penilaian Skoring Briket Terbaik	56



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Adoe, D. G. H., Jasron, J. U., Nahak, J. A., & Riwu, D. B. N. (2022). Analisis Gas Hasil Pembakaran Tungku Gasifikasi Tongkol Jagung. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana*, 9(02), 8–14. <https://doi.org/10.35508/ljtmu.v9i02.8889>
- Afriana, 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>
- Anggoro, D. D., Wibawa, M. H. D., & Fathoni, M. Z. (2018). Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Teknik*, 38(2), 76. <https://doi.org/10.14710/teknik.v38i2.13985>
- Anizar, H., Sribudiani, E., & Somadana, S. (2020). Pengaruh Bahan Perekat Tapioka Dan Sagu Terhadap Kualitas Briket Arang Kulit Buah Nipah. *Perennial*, 16(1), 11–17. <http://dx.doi.org/10.24259/perennial.v16i1.9159>
- Arafah, A. D., & Harsono, S. S. (2021). Analysis The Effect of Coconut Shell Charcoal Mixed Doses and Adhesive In Characteristics Jamu Dregs Briquettes. *Berkala Sainstek*, 9(4), 179. <https://doi.org/10.19184/bst.v9i4.27326>
- 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. [https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4\(2\).10735](https://doi.org/10.25299/jrec.2022.vol4(2).10735)
- Ashar, M., Sahara, S., & Hernawati, H. (2020). Pengaruh Komposisi Dan Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Briket Kulit Durian Dan Tempurung Kelapa. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.24252/jft.v7i1.13964>
- Bahri, S., Fitriani, F., & Jalaluddin, J. (2021). Pembuatan Biofoam Dari Ampas Tebu Dan Tepung Maizena. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(1), 24. <https://doi.org/10.29103/jtku.v10i1.4173>
- Cholilie, I. A., & Zuari, L. (2021). Pengaruh Variasi Jenis Perekat 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>
- Dalimuthe, Y. K., Djoko, S., Irham, S., Madani, T., & Rizky, T. A. (2023). Analisis Densitas Dan Laju Pembakaran Briket Berdasarkan Komposisi Bahan Penyusun Kulit Kacang Tanah Dan Tempurung Kelapa. *Jurnal Penelitian Tambang*, 6(1), 2023.
- Deglas, W., & Fransiska, F. (2020). Analisis perbandingan bahan dan jumlah perekat terhadap briket tempurung kelapa dan ampas tebu. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan*

Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian, 11(1), 72–78.
<https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1899>

- Dewi, R. P., Saputra, T. J., & Purnomo, S. J. (2020). Uji Kandungan Fixed Carbon dan Volatile Matter Briket Arang Dengan Variasi Ukuran Partikel Serbuk Arang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur (SENTIKUIN)*, 3, 2–5. <https://pro.unitri.ac.id/index.php/sentikuin>
- Dewi, R. P., Saputra, T. J., & Purnomo, S. J. (2022). Analisis karakteristik briket arang serbuk gergaji dan tempurung kelapa. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 17(1), 19–23.
- Fachruzzaki, F., Halim, H., & Lestari, R. (2022). Pengaruh Campuran Sekam Padi pada Briket Batubara. *Jurnal GEOSAPTA*, 8(1), 15. <https://doi.org/10.20527/jg.v8i1.10740>
- Fakhri, I., & Kurniawan, R. (2021). Pembuatan Briket Arang Batok Kelapa dengan Penambahan Arang Ampas Kopi. *Prosiding Diseminasi FTI*, 1–1.
- Fakhrudin, M. A., & Siregar, I. H. (2019). *PENGARUH UKURAN SERBUK ARANG KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN BRIKET DARI PELEPAH PISANG MENGGUNAKAN PEREKAT TEPUNG TAPIOKA* Muhammad Aqil Fakhrudin Indra Herlamba Siregar *Abstrak*.
- Firmansyah, A. H., Zamrudy, W., & Naryono, E. (2023). Studi Kelayakan Pemanfaatan Limbah (Blotong, Ampas Tebu, Tetes) Sebagai Biobriket. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 9(3), 303–317. <https://doi.org/10.33795/distilat.v9i3.3798>
- Gandhi, A. (2010). Pengaruh Varian Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung. *Profesional*, 8, 1. <https://media.neliti.com/media/publications/161364-ID-none.pdf>
- Halim, A., & Rante, M. (2024). Pengaruh Dua Jenis Perekat Terhadap Briket Arang Tempurung Kelapa. *Journal Of Social Science Research*, 4(1), 11408–11418. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Hanum, F., Nugrahani, E. ., & Susanti, S. (2015). Pemanfaatan Sumber Daya Alam Terbarukan Dalam Model Sewa Ekonomi. *Journal of Mathematics and Its Applications Volume*, 14(2).
- Harlina, A. C., Ropiudin, R., & Ritonga, A. M. (2021). Effect of Molasses Adhesive Levels and Drying Time on the Quality of Biobriquettes from Coconut Shell and Rice Husk. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*, 2(2), 19. <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jaber/article/view/4984>
- Haryanti, N., Tohawi, A., & Purnomo, M. W. (2022). Strategi Penanggulangan Pemanasan Global Terhadap Dampak Laju Perekonomian Dalam Pandangan Islam. *Jurnal Dinamika*

Ekonomi Syariah, 9(2), 168–183.

- Hasanah, M., Ariandi, R., Ilmi, D., Basri No, M., Teknik Mesin, P., Asahan, U., & Ahmad Yani, J. (2021). PENGARUH SUHU AKTIVASI TERHADAP KARAKTERISTIK DAN MIKROSTRUKTUR KARBON AKTIF PELEPAH KELAPA SAWIT (*Elaeis guinensis*) The Effect of Activation Temperature on The Characteristics and Microstructure of A. *Diterbitkan Oleh Balai Besar Industri Hasil Perkebunan* PENGARUH SUHU AKTIVASI TERHADAP KARAKTERISTIK DAN MIKROSTRUKTUR KARBON AKTIF PELEPAH KELAPA SAWIT (*Elaeis Guinensis*) *The Effe...*, June, 1–9. <https://doi.org/10.33104/jihp.v16i1.6654>
- Herjunata, R., Noviandini, S. R., & Kholisoh, S. D. (2020). Pengaruh Variasi Perekat pada Briket Berbahan Limbah Tempurung Kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan,"* J(11), 1–5.
- Hidayat, R., Dwityaningsih, R., & Taufan Ratri Haarjanto. (2022). Pembuatan Briket dari Serbuk Kayu dan Daun Jati Kering Menggunakan Molase sebagai Bahan Perekat. *Jurnal Rekayasa Bahan Alam Dan Energi Berkelanjutan*, 6(2), 14–19.
- Iqbal. (2020). *Pengelolaan dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam Dalam Persepektif Ekonomi Islam*. 1(1), 8–21.
- Ismuhar, A., Rachmat, P., & Ratna, W. (2022). *Daya Saing Produk Kelapa Indonesia Di Negara Tujuan*. 6, 1632–1643.
- Jamco, J. C. S., & Balami, A. M. (2022). Analisis *Kruskal-Wallis* Untuk Mengetahui Konsentrasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Bidang Minat Program Studi Statistika FMIPA UNPATTI. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Terapannya*, 1(1), 39–44. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/parameter%0AANALISIS>
- Junianti, F., Diana, S., Ramdhani, A., Lestari, R. I., Assagaf, I. P. A., & Ranggina, D. (2024). Pembuatan Briket dengan Variasi Ukuran Partikel Cangkang Kelapa Sawit (CKS) dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). *Majamecha*, 6(1), 169–179. <https://doi.org/10.36815/majamecha.v6i1.3297>
- Juwita, Yana, S., Maksalmina, Mahdi, Fitriliana, Hanum, F., & Kasmaniar. (2023). Peluang Ekspansi Energi Terbarukan Biomassa dengan Analisis SWOT. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1), 4947–4956.
- Kalsum, U., Atikah, A., & Ibrahim, A. (2023). *the Influence of Particle Size and Composition on the Quality of Briquettes From a Mixture of Coal and Palm Shells*. 14(02), 136–146.
- Kurniati, T., & Hariyanto, D. (2020). Pelatihan Kerajinan Batok Kelapa di Desa Sungai Belidak. *Jurnal Buletin Al-Ribaath*, 15(2), 17. <https://doi.org/10.29406/br.v17i1.1874>

- Kurniawan, E., Muarif, A., & Siregar, K. A. (2022). Pemanfaatan Sekam Padi dan Cangkang Sawit Sebagai Bahan Baku Briket Arang dengan Menggunakan Perekat Tepung Kanji. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–9.
- Kurniawan, E., Nurma, N., & Jalaluddin, J. (2020). Pemanfaatan Abu Tanda Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dalam Pembuatan Briket. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.29103/jtku.v9i1.3034>
- Kurniawan, E. W., Rahman, M., & Pemuda, R. K. (2019). Studi Karakteristik Briket Tempurung Kelapa dengan Berbagai Jenis Perekat Briket. *Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*, 15(01), 7. <https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v15i01.24>
- Kurniawan, F., Radam, R., & Rahmadi, A. (2024). *Pengaruh Variasi Komposisi Campuran Arang Cangkang Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq .) Dan Arang Alaban (Vitex pubescens) Terhadap Kualitas Briket Arang The Effect of Variation in Composition of The Mixture of Palm Oil Shell Charcoal (Elaeis guine. 07(3), 440–448.*
- Kusmartono, B., Situmorang, A., & Yuniwati, M. (2021). Pembuatan Briket Dari Tempurung Kelapa (Cocos Nucivera) Dan Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi*, 14(2), 142–149. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v14i2.3770>
- Lathifa, A. M., Rusdianto, A. S., Choiron, M., & Ruriani, E. (2024). *UJI PERBANDINGAN BAHAN BAKU BRIKET TERHADAP KUALITAS COMPARATIVE TEST OF BRIQUETTE RAW MATERIALS ON THE. 3, 350–356.*
- Leko, B. B., Noor, N. A., & Usman. (2021). Analisis Potensi Ampas Tebu Sebagai Pembangkit Listrik Biomassa di Pabrik Gula Takalar. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Dan Informatika (SNTEI), 21 Septemb(September), 12–16.*
- Lukman, & Vegetama, M. (2023). Konsentrasi Perekat Organik pada Biobriket Berbahan Baku Limbah Serbuk Kayu. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 15844–15853.
- Lulrahman, F., Miftahurrahmah, M., Rahma, A., Caniago, M. F., Septia, K., & Maulana, I. A. (2023). *Pembuatan Biobriket Modikasi Dari Limbah Pertanian. 12(2), 130–139.*
- Mahendry, S., Anggara, M., & Hidayat, A. (2023). Analisis Karakteristik Briket Dari Cangkang Kemiri Dan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Flywheel*, 14(2), 50–58. <https://doi.org/10.36040/flywheel.v14i2.6964>
- Manisi, L., Kadir, & Kadir, A. (2019). Pengaruh Variasi Komposisi Terhadap Karakteristik Briket Campuran Sekam Padi Dan Kulit Jambu Mete. *Mechanical Engineering Student Scientific Journal*, 4(2), 60–67. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ENTHALPY>
- Masthura. (2019). Analisis Fisis dan Laju Pembakaran Briket Bioarang Dari Bahan Pelepah Pisang. *Elkawanie*, 5(1), 58. <https://doi.org/10.22373/ekw.v5i1.3621>

- Mu'minin, N., Nurmala, E., & Hartati, D. V. (2024). Development of Educational Technology from the Qur'an Perspective: Perkembangan Teknologi Pendidikan dalam Perspektif Al-Qur'an. *SABIQ: Jurnal Sosial Dan Bidang Pendidikan*, 1(1), 37–44.
- Muhammad, Z., Maimun, T., Anggara, R., & Pratama, A. (2022). Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Biomassa Ampas Kelapa, Ampas Tebu Dan Bonggol Jagung Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan (JIRL)*, 3(2), 10–14.
- Mustain, A., Sindhuwati, C., Wibowo, A. A., Estelita, A. S., & Rohmah, N. L. (2021). Pembuatan Briket Campuran Arang Ampas Tebu dan Tempurung Kelapa sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 5(2), 100–106. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v5i2.183>
- Namira, S., Bahri, S., Kurniawan, E., Jalaluddin, Masrullita, & Kamar, I. (2023). Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Untuk Pembuatan Arang Briket Dengan Menggunakan Bahan Perikat Lem K. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 3(6), 798. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i6.11572>
- Nasrul, Z., Maulinda, L., Darma, F., & Meriatna, M. (2021). Pengaruh Komposisi Briket Biomassa Kulit Jagung Terhadap Karakteristik Briket. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(2), 35. <https://doi.org/10.29103/jtku.v9i2.3668>
- Nasution, A. Y., Hiro, F., & Tarigan, L. (2022). Analisa Desain Kompor Biomassa Berbahan Bakar Tempurung Kelapa Menggunakan Ansys. *Dinamis*, 10(1), 22–29. <https://doi.org/10.32734/dinamis.v10i1.9072>
- Nasution, W. M., & Mora, M. (2020). Analisis Pengaruh Komposisi Partikel Ampas Tebu dan Partikel Tempurung Kelapa terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Komposit Papan Partikel Perikat Resin Epoksi. *Jurnal Fisika Unand*, 9(2), 264–269. <https://doi.org/10.25077/jfu.9.2.264-269.2020>
- Nisa', N. L. K. (2023). Pemanfaatan limbah ampas kopi dan kulit kopi menjadi biobriket sebagai alternatif energi. *Skripsi*.
- Nuwa, & Prihanika. (2018). Tepung Tapioka Sebagai Perikat Dalam Pembuatan Arang Briket. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v3i1.26>
- Pahlevi, M. R., Aryadi, W., & Sunyoto, S. (2019). Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Perikat Terhadap Karakteristik Fisik Dan Mekanik Briket Limbah Organik. *Jurnal Inovasi Mesin*, 1(2), 37–43. <https://doi.org/10.15294/jim.v1i2.40244>
- Pasaribu, M. (2022). Produksi Biobriket dari Limbah Ampas Tebu Industri Gula dengan Metode Pirolisis. *Journal of Agro-Industry Engineering Research*, 1(2), 7–10.

<https://doi.org/10.61844/jaier.v1i2.351>

- Pasaribu, M., Sena, M. A., Kristiani, M., Jaman, W. S., Enggita, A. P., & Supardi, S. (2024). Produksi Briket dari Limbah Plastik dan Ampas Tebu dengan Metode Pirolisis. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 10(2), 246–251. <https://doi.org/10.29303/jstl.v10i2.599>
- Putra, B. S., & Hidayat, A. A. (2022). Bricket From Oil Palm Shell using Wuluh Star Leaves Adhesive. *J-TETA (Jurnal Teknik Terapan)*, 1(1), 1–6.
- Qur'ania, A., Raafi, M., Rinaldi, P. A., Alfredo, A. K., Muawiyah, U., Putri, N., Alfiah, Sari, I. A. A., Sahri, L. E., Firmansyah, G. Y., Ismail, & Syifa, S. N. (2022). Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu menjadi Briket. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 135–138. <http://jim.unisma.ac.id/index.php/JP2M/article/view/19094>
- Quraisy, A., Wahyuddin, & Hasni, N. (2021). Analisis *Kruskal-Wallis* Terhadap Kemampuan Numerik Siswa. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 3(3), 156–161. <https://doi.org/10.35580/variantsiunm29957>
- Rany, P. D., Saputra, T. J., & Purnomo, S. J. (2022). Analisis Karakteristik Briket Arang Dengan Variasi Tekanan Kempa Pembriketan. *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin*, 23(1), 13–19. <https://doi.org/10.23917/mesin.v23i1.15913>
- Redjeki, A. S., Markhaban, D., Syamsuddin, A. B., & ... (2022). Pengaruh Komposisi Dan Ukuran Partikel Pada Nilai Kalor Biobriket Dari Tandan Pisang Dan Serbuk Gergaji Dengan Penambahan Perekat Tepung Tapioka Dan Tepung Sagu. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, November, 1–6. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/14676>
- Rianto, D. J., Oktavia, M., Ibrahim, R. K., Wijaya, S., & Kutni, D. (2024). *Persepsi Peserta Terhadap Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Pembuatan Briket dari Arang Tempurung Kelapa sebagai Sumber Energi Alternatif*. 5(3), 1102–1110.
- Rifaldi, A., & Sulaeman, S. (2024). the Effect of Single Leg Bounding Training on the Layup Shoot Ability Basketball Athletes. *Jurnal Ilara: Jurnal Hasil Penelitian ...*, 15(2), 73–78. <https://journal.unm.ac.id/index.php/ilara/article/view/2292%0Ahttps://journal.unm.ac.id/index.php/ilara/article/download/2292/1444>
- 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>
- Riyadi, Ahmad, K., Dwiayati, S. T., Rianto, A., & Ilahi, A. (2019). *Alternatif Di Kepulauan Terpencil*. January, 1–6.
- Rozi, M. F., Jalaluddin, J., Muarif, A., Suryati, S., & Masrullita, M. (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. <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>
- Ruslan, R., Gaffar, N. A., Suryadi, H. R., Amir, I., Al-Irsyad, Malago, J. D., & Haris, A. (2020). Pengaruh Ukuran Partikel Terhadap Karakteristik Briket Berbasis Sekam Padi dan Tempurung Kelapa. *Jurnal Ilmu Fisika: Teori Dan Aplikasinya (Jifta)*, 2(2), 59–65. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/jifta>
- Sa'diyah, K., Suharti, P. H., Hendrawati, N., Pratamasari, F. A., & Rahayu, O. M. (2021). Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu sebagai Karbon Aktif melalui Proses Pirolisis dan Aktivasi Kimia. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, 4(2), 91. <https://doi.org/10.25273/cheesa.v4i2.8589.91-99>
- Samudro, P. A., Asmara, S., & Kuncoro, S. (2023). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering Effect of Differences Composition and Size Cassava Stick Particle and Coal Againsts Fuel Quality Biocoal Briquette.*
- Saptati, A. S. D., Hidayati, N., Kurniawan, S., Restu, N. W., & Ismuyanto, B. (2016). Potential_of_Sugar_Cane_As_an_Alternativ POTENSI AMPAS TEBU SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKU PEMBUATAN KARBON AKTIF. *Natural B*, 3(4), 311–317.
- Satria, R., Fernanda, Y., Refdinal, R., & Primandari, S. R. P. (2023). Effect of Temperature and Pressure on the Density of Organic Waste Briquettes. *MOTIVECTON: Journal of Mechanical, Electrical and Industrial Engineering*, 5(3), 461–472. <https://doi.org/10.46574/motivection.v5i3.246>
- Saukani, M., Setyono, R., & Trianiza, I. (2019). Pengaruh Jumlah Perekat Karet Terhadap Kualitas Briket Cangkang Sawit. *Jurnal Fisika FLUX*, 1(1), 159. <https://doi.org/10.20527/flux.v1i1.6159>
- Setiani, V., Setiawan, A., Dhani, M. R., & Maulidya, R. D. (2019). Analisis Proximate Briket Tempurung Kelapa dan Ampas Tebu. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 16(2), 91. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v16i2.91-96>
- Sirajuddin, Z. (2021). Pengaruh Densitas Bahan terhadap Mutu Briket Arang Tempurung

- Kelapa. *Mediagro*, 17(1), 26–37. <https://doi.org/10.31942/md.v17i1.3750>
- Suharto, B., Tunggul, A. S., & Sunarsih. (2018). The Quality of Briquettes Manure of Cow For Concentration Adhesive Tapioca and Drying Temperature. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 41–42.
- Suhartoyo, S. S., & Kristiawan, Y. (2020). Pemanfaatan Limbah Biomassa Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Crankshaft*, 3(2), 23–28. <https://doi.org/10.24176/crankshaft.v3i2.5208>
- 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., & Pahleva, D. R. (2021). Analisis Kualitas Briket Tandan Kosong Dan Cangkang Kelapa Sawit dengan Penambahan Limbah Plastik Low Density Polythelene (LDPE) sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Material Dan Energi Indonesia*, 10(01), 27. <https://doi.org/10.24198/jmei.v10i01.31867>
- Tahar, T. N. L., Okarniatif, A. A. M., Bagenda, F., Yuniar, S. S., Nurain, S., Sadarang, R. A. ., & Rusmin, M. (2022). The Use of Citrus Peel Bio-Pesticides Against the Mortality of Fire Ants (*Solenopsis*) on Rambutan Tree (*Nephelium lappaceum*). *SINTA Journal (Science, Technology, and Agricultural)*, 3(1), 41–48. <https://journal.pdmbengkulu.org/index.php/sinta/article/view/489>
- Tanjung, A., Handayani Siregar, N., & Munthe, A. R. (2023). Kajian tentang uji hipotesis penelitian perbandingan menggunakan statistika non parametrik dalam penelitian statistik sosial. *Jurnal Bakti Sosial*, 2(1), 87–97. <https://jurnal.asrypersadaquality.com/index.php/baktisosial>
- Taufik, D., Styana, U. I. F., & Haq, I. H. (2023). Karakteristik Biobriket Ampas Tebu Pt.Madubaru Pg Madukismo Yogyakarta. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 23(1), 1–7.
- Tuhuteru, S., Kaiwai, O., Douw, L., Oni, W., Willi, F., Agapa, R., Kogoya, I., Mabel, R., Karoba, M., & Tabuni, I. (2021). J. A . I : Jurnal Abdimas Indonesia. *Abdimas Indonesia*, 1(2), 26–32. <https://dmi-journals.org/jai/article/view/226>
- Ubaidillah, Z. Y., Hartatie, D., & Harlianingtyas, I. (2021). *Hubungan Luas Lahan dengan Produksi Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.) di Kabupaten Jember*. 115–120. <https://doi.org/10.25047/agropross.2021.213>
- Ulma, Z., Handayani, M., Putri, A. N. R., & Ivana, C. F. (2021). Pengaruh Penekanan Terhadap Kadar Air , Kadar Abu , dan Nilai Kalor Briket Dari Sludge Biogas Kotoran Sapi. *JPPL*

- Gas Briket dan Jumlah Lubang Udara pada Kompor Briket. 4(2), 2018*