

**PEMANFAATAN SAMPAH DAUN DAN SERBUK KAYU DENGAN
MENGUNAKAN PEREKAT MOLASE UNTUK PEMBUATAN BRIKET
BIOMASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S. T)

Pada Program Studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

NONIA FAJAR PRIAMBADI

NIM. 09040521061

Dosen Pembimbing:

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

Dedy Suprayogi, S.KM, 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 : Nonia Fajar Priambadi

NIM : 09040521061

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2021

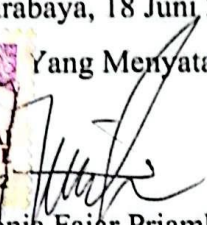
Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul "PEMANFAATAN SAMPAH DAUN DAN SERBUK KAYU DENGAN MENGGUNAKAN PEREKAT MOLASE UNTUK PEMBUATAN BRIKET BIOMASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN". Apabila suatu nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 18 Juni 2025

Yang Menyatakan,




(Nonia Fajar Priambadi)

NIM. 09040521061

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh:

Nama : Nonia Fajar Priambadi

NIM : 09040521061

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Sampah Daun dan Serbuk Kayu Dengan Menggunakan Perekat Molase Untuk Pembuatan Briket Biomassa Sebagai Sumber Energi Terbarukan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

Surabaya, 18 Juni 2025

Dosen Pembimbing 1



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

Dosen Pembimbing 2



Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL.
NIP. 198512112014031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Oleh

Nama : Nonia Fajar Priambadi

NIM : 09040521061

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Sampah Daun dan Serbuk Kayu Dengan Menggunakan Perekat Molase Untuk Pembuatan Briket Biomassa Sebagai Sumber Energi Terbarukan

Telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi
Di Surabaya, 18 Juni 2025

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I



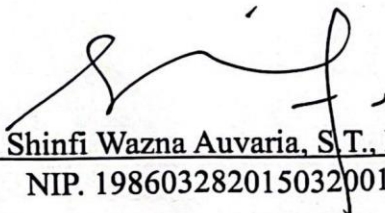
Dr. Erry Ika Rhofita, S.TP., M.P.
NIP. 198709022014032004

Penguji II



Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL.
NIP. 198512112014031002

Penguji III



Ir. Shinfi Wazna Auvaria, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001

Penguji IV



Nihlatul Falasifah, M.T.
NIP. 199307272020122030

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. 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 : NONIA FAJAR PRIAMBADI
NIM : 09040521061
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : noniafajar19@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 SAMPAH DAUN DAN SERBUK KAYU DENGAN**.....
.....**MENGUNAKAN PEREKAT MOLASE UNTUK PEMBUATAN BRIKET**.....
.....**BIOMASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN**.....

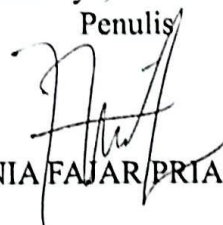
Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan / mempublikasikannya di internet atau 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, 18 Juni 2025

Penulis


(NONIA FAJAR PRIAMBADI)

ABSTRAK

Pemanfaatan Sampah Daun dan Serbuk Kayu Dengan Menggunakan Perekat Molase Untuk Pembuatan Briket Biomassa Sebagai Sumber Energi

Pemanfaatan limbah organik seperti sampah daun dan serbuk kayu sebagai sumber energi alternatif menjadi salah satu upaya penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkannya menjadi briket biomassa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi komposisi bahan baku sampah daun:serbuk kayu (70%:30%, 50%:50%, 30%:70%) dan perekat molase (15% dan 30%) terhadap karakteristik briket yang meliputi kadar air, kadar abu, zat mudah menguap, karbon terikat, nilai kalor, dan densitas. Metode pembuatan briket meliputi pengeringan, penghalusan, pengayakan (60 mesh), pencampuran bahan baku dan perekat, pengepresan (10 MPa), dan pengeringan akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kadar air dan densitas telah memenuhi standar baku mutu SNI 01-6235-2000 dan ISO 17225. Sedangkan untuk karakteristik kadar abu, kadar zat mudah menguap, karbon terikat dan nilai kalor belum memenuhi standar baku mutu SNI 1683:2021. Hasil terbaik yang diperoleh adalah briket dengan perlakuan 70% sampah daun : 30% serbuk kayu dengan menggunakan perekat 15%. Penggunaan molase sebagai perekat terbukti efektif dalam meningkatkan kerapatan briket. Dari penelitian ini dibutuhkan studi lebih lanjut penggunaan bahan baku limbah sampah daun dan serbuk kayu sebagai briket biomassa.

Kata kunci: Energi terbarukan, briket biomassa, sampah daun, serbuk kayu

ABSTRACT

Utilization of Leaf Waste and Sawdust with Molasses Adhesive for Biomass Briquette Production as a Renewable Energy Source

The utilization of organic waste such as dry leaves and sawdust as an alternative energy source is an important effort to support sustainable development and reduce dependence on fossil fuels. One method to achieve this is by converting the waste into biomass briquettes. This study aims to examine the effects of varying compositions of leaf waste and sawdust (70%:30%, 50%:50%, 30%:70%) and molasses adhesive (15% and 30%) on briquette characteristics, including moisture content, ash content, volatile matter, fixed carbon, calorific value, and density. The briquette manufacturing process involved drying, grinding, sieving (60 mesh), mixing raw materials with adhesive, pressing (10 MPa), and final drying. The results showed that moisture content and density met the quality standards of SNI 01-6235-2000 and ISO 17225. However, ash content, volatile matter, fixed carbon, and calorific value did not meet the standard requirements of SNI 1683:2021. The best result was obtained from a composition of 70% leaf waste and 30% sawdust with 15% molasses adhesive. The use of molasses proved effective in increasing briquette density. This study highlights the great potential of utilizing dry leaf and sawdust waste as environmentally friendly renewable fuel in the form of biomass briquettes.

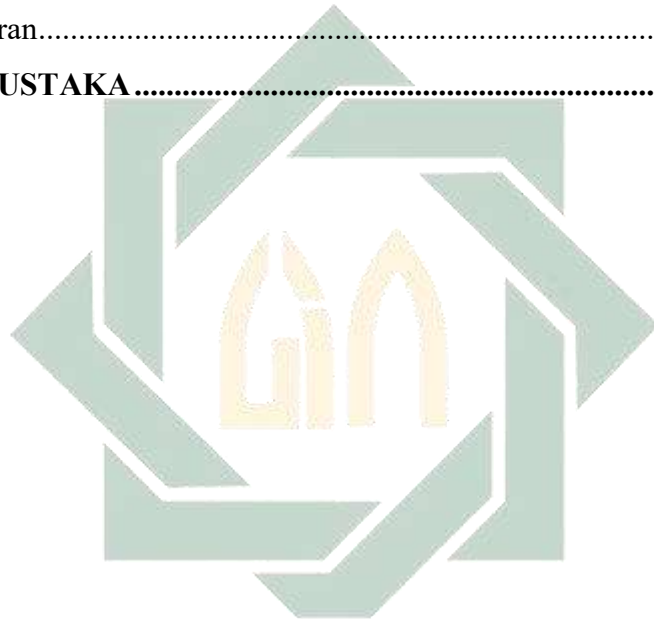
Keywords: *renewable energy, biomass briquettes, leaf waste, sawdust*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
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.....	9
2.4 Sampah Organik Daun	10
2.4.1 Komposisi Sampah.....	11
2.4.2 Karakteristik Sampah.....	11
2.5 Serbuk Kayu.....	11
2.6 Perekat Briket.....	13
2.7 Proses Pembuatan Briket.....	14
2.8 Pengujian Karakteristik Briket.....	15
2.8.1 Kadar Air (<i>Moisture</i>).....	15

2.8.2	Kadar Abu (<i>Ash</i>)	16
2.8.3	Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Meter</i>).....	16
2.8.4	Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	16
2.8.5	Nilai Kalor.....	17
2.8.6	Densitas	17
2.9	Standar Baku Mutu Briket	18
2.10	Uji Statistik.....	18
2.10.1	Uji Kruskal Wallis.....	19
2.10.2	Uji Chi Square.....	19
2.10.3	Uji Man Whitney.....	20
2.11	Integrasi Keilmuan.....	20
2.12	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODE PENELITIAN		31
3.1	Rancangan Penelitian.....	31
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
3.2.1	Waktu Penelitian.....	31
3.2.2	Tempat Penelitian.....	32
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	32
3.3.1	Alat Penelitian.....	32
3.3.2	Bahan Penelitian.....	33
3.4	Kerangka Pikir	33
3.5	Variabel.....	34
3.6	Tahapan Penelitian.....	35
3.6.1	Pembuatan Briket.....	36
3.7	Desain Penelitian.....	38
3.8	Analisis Briket.....	39
3.9	Analisis Data	43
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Uji Karakteristik Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu	45
4.1.1	Kadar Air.....	45
4.1.2	Kadar Abu	47
4.1.3	Kadar Zat Mudah Menguap (<i>Volatile Matter</i>).....	49

4.1.4	Karbon Terikat (<i>Fixed Carbon</i>)	51
4.1.5	Nilai Kalor.....	52
4.1.6	Densitas	54
4.2	Analisis Statistik Variasi Komposisi Bahan Baku	56
4.3	Analisis Statistik Variasi Komposisi Perekat yang Digunakan	57
4.4	Perbandingan Karakteristik Briket.....	58
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		63



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Serbuk Kayu	12
Tabel 2. 2 Ketentuan Mutu Briket.....	18
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 3. 1 Tempat Penelitian	32
Tabel 3. 2 Desain Penelitian.....	39
Tabel 3. 3 Kebutuhan Jumlah Bahan	39
Tabel 4. 1 Hasil Uji Statistik Variasi Komposisi Bahan Baku	56
Tabel 4. 2 Hasil Uji Statistik Variasi Komposisi Perekat	57
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Karakteristik Briket	58



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Pikir Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	36
Gambar 3. 3 Lanjutan Tahapan Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Kadar Air Pada Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu	46
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Kadar Abu Pada Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu	48
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Kadar Zat Mudah Menguap Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu.....	49
Gambar 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Karbon Terikat Pada Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu.....	51
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Nilai Kalor Pada Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu.....	53
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Densitas Pada Briket Sampah Daun dan Serbuk Kayu.....	55

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abayomi, B., Rapheal, I. A., & Olaitan, B. M. (2021). Performance Comparison Of Carbonized And Un-Carbonized Neem Leaves Briquette. *International Journal Of Advanced Academic Research*, 7(6).
<https://Www.Researchgate.Net/Publication/359509651>
- Abdirahman, R. Z., Aini, N., Ghofur, A., Wulandari, W. D., Lestari, F. K., & Putri, D. T. (2023). Studi Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Perkembangbiakan Maggot Di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (Tpst) Desa Trosobo. *Nusantara Community Empowerment Review*, 1(1).
<https://Doi.Org/10.55732/Ncer.V1i1.755>
- Afna, A., Pato, U., & Hamzah, F. H. (2021). Karakteristik Briket Dengan Pencampuran Kulit Batang Sagu Dan Tempurung Kelapa. *Jurnal Sagu*, 20(1), 24. <https://Doi.Org/10.31258/Sagu.V20i1.7920>
- Afrianda, V., Rijaya, C., Sihombing, F., & Mardhotillah, B. (2024). Penerapan Uji Chi-Square untuk Menganalisis Pengaruh Gender pada Pilihan Program Studi Tahun 2024. *Multi Proximity: Jurnal Statistika*, 3(1), 53-60.
<https://online-journal.unja.ac.id/multiproximity>
- Ajimotokan, H. A., Ehindero, A. O., Ajao, K. S., Adeleke, A. A., Ikubanni, P. P., & Shuaib-Babata, Y. L. (2019). Combustion Characteristics Of Fuel Briquettes Made From Charcoal Particles And Sawdust Agglomerates. *Scientific African*, 6, E00202.
<https://Doi.Org/10.1016/J.Sciaf.2019.E00202>
- Alamsyah, I. R., Mahfud, I., & Aguss, R. M. (2022). Pengaruh Latihan Shooting Dengan Metode Beef Terhadap Akurasi Free Throw Siswi Ekstrakurikuler Basket Smk Negeri 4 Bandar Lampung. *Sport Science And Education Journal*, 3(2). <https://Doi.Org/10.33365/Ssej.V3i2.2218>
- Aljaninansya, R., Mangalla, L. K., & Sudia, B. (2019). Pengaruh Variasi Komposisi Terhadap Karakteristik Briket Campuran Sekam Padi Dan Kulit Jambu Mete. *Ethalphy*, 4(3), 111–118.
- Aljarwi, Muh. A., Pangga, D., & Ahzan, S. (2020). Uji Laju Pembakaran Dan Nilai Kalor Briket Wafer Sekam Padi Dengan Variasi Tekanan. *Orbita: Jurnal*

- Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 200.
<https://doi.org/10.31764/Orbita.V6i2.2645>
- Alpian, Sihombing, K., Joni, H., Santoso, M., Sisca, G., & Supriyati, W. (2022). Karakteristik Arang Aktif Dari Serbuk Limbah Kayu Untuk Meningkatkan Kualitas Air: Characteristics Of Active Charcoal From Powder Wooden Waste Which Is Applicable For Improving Water Quality. *Hutan Tropika*, 16(1), 60–70. <https://doi.org/10.36873/Jht.V16i1.2967>
- Amalia, R. P., & Wibowo, A. A. (2023). Pengaruh Penggunaan Molase Dan Arang Terhadap Ketahanan Dan Ph Air Serta Kejernihan Granula Pada Pembuatan Soil Substrate. *Distilat: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(2), 339–343. <https://doi.org/10.33795/Distilat.V8i2.372>
- Anggraeni, S., Girsang, G. C. S., Nandiyanto, A. B. D., & Bilad, M. R. (2021). Effects Of Particle Size And Composition Of Sawdust/Carbon From Rice Husk On The Briquette Performance. *Journal Of Engineering Science And Technology*, 16(3), 15.
- Annisak, F., Zainuri, H. S., & Fadilla, S. (2024). Peran Uji Hipotesis Penelitian Perbandingan Menggunakan Statistikanon Parametrik Dalam Penelitian. *Al Ittihadu*, 3(1). <https://jurnal.asrypersadaquality.com/index.php/alittihadu>
- Ashar, Muh., 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>
- Bazenet, R. A., Hidayat, W., Ridjayanti, S. M., Riniarti, M., Banuwa, I. S., Haryanto, A., & Hasanudin, U. (2021). Pengaruh Kadar Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Limbah Kayu Karet (Hevea Brasiliensis Muell. Arg). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal Of Agricultural Engineering)*, 10(3), 283. <https://doi.org/10.23960/Jtep-L.V10i3.283-295>
- Benjamin, A., Suwandi, D., & Si, M. (2021). Analisis Pengaruh Penambahan Bahan Aditif Pada Briket Limbah Organik Terhadap Nilai Kalor. *E-Proceeding Of Engineering*, 8(2), 8.

- Binar, M., & Muanah, M. (2021). Pengaruh Variasi Bahan Baku Terhadap Kualitas Briket. *Protech Biosystems Journal*, 1(2), 42. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/protech>
- Damayanti, A. A., Fuadina, Z. N., Azizah, N. N., Karinta, Y., & Mahardika, I. K. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik Dalam Pembuatan Biogas Sebagai Sumber Energi Kebutuhan Hidup Sehari-Hari. *Eksergi*, 17(3), 182. <https://doi.org/10.32497/eksergi.V17i03.2803>
- Desgira, H. W. (2021). Pengaruh Variasi Perekat Terhadap Kualitas Briket Dari Serbuk Daun Teh.
- Dhakar, P., & Nyaichai, L. (2025). Chi Square Test Analysis In Use Of Digital Library On The Basis Gender, Education Levels, And Regional Differences. *International Journal Of Sustainable Development Research*, 11(1), 40–47. <https://doi.org/10.11648/J.Ijsdr.20251101.14>
- Donal, D., Winarno, A., Nugroho, W., & Devy, S. D. (2022). Studi Pencampuran Batubara Kualitas Rendah Dengan Arang Gergaji Kayu Sengon Pada Proses Pembuatan Briket. *Journal Transformation Of Mandalika*.
- 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>
- Hamidah, N., Sinthia, C. F., & Anshori, M. I. (2023). Pengaplikasian Komposter Sampah Organik Untuk Pemenuhan Kebutuhan Pupuk Di Desa Palengaan Dajah Kecamatan Palengaan Kabupaten Pamekasan. *Communnity Development Journal*, 4(4), 12.
- Hardyanti, N., Hadiwidodo, M., & Saraswati, L. (2018). Potensi Gas Rumah Kaca Co2 Pada Pengolahan Municipal Solid Waste Dengan Metode Biodrying. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 86. <https://doi.org/10.14710/Presipitasi.V15i2.86-93>
- 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>

Hidayat, R., & Dwityaningsih, R. (2022). Pembuatan Briket Dari Serbuk Kayu Dan Daun Jati Kering Menggunakan Molase Sebagai Bahan Perekat. *Jurnal Rekayasa Bahan Alam Dan Energi Berkelanjutan*, 6(2), 6.

Hikam, A. R., Yulianti, D. M., & Ginanjar, R. R. (2021). Diversitas Dan Potensi Jamur Lignolitik Asal Seresah Daun. *Al-Hayat: Journal Of Biology And Applied Biology*, 4(1), 33–42. <https://doi.org/10.21580/Ah.V4i1.7017>

Hulu, W. W., Siregar, Y. S., Khairunnisa, N., & Amalia, S. N. (2024). Analisis Kruskal-Wallis Terhadap Hubungan Antara Gangguan Tidur Dengan Kualitas Tidur. *Interdisciplinary Explorations In Research Journal*, 2(3), 10.

Ikhbar, S., & Rusmina, C. (2024). *Optimalisasi Energi Biomassa: Solusi Energi Terbarukan Untuk Ekonomi Hijau Dengan Tinjauan Finansial Dan Lingkungan*.

Indrasetyaningsih, A., Haryanto, I. A., & Divaio, P. A. (2024). Analisis Kruskal-Wallis Untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Siswa Smp Miftahurrohman Gresik Berdasarkan Asesmen Kompetensi Minimum. *Indonesian Journal Of Multidisciplinary On Social And Technology*, 2(1), 32–36. <https://doi.org/10.31004/Ijms.V2i1.286>

Irawan, D., Mafruddin, & Darmanto, A. (2023). Pengaruh Campuran Perekat Dan Waktu Penekanan Terhadap Karakteristik Briket Cangkang Biji Karet. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 18(2), 5–9. <https://doi.org/10.36289/Jtmi.V18i2.436>

Karim, A., Fuqohak, Ma. Z., & Atabik, A. (2013). Strategi Pelestarian Lingkungan Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Hadis. *Advances In Humanities And Contemporary Studies*, 5(2), 45–54. <https://doi.org/10.30880/Ahcs.2022.03.02.005>

Kementerian Agama Republik Indonesia. (2019). *Surat Al-An'am ayat 95*. Terjemahan Kementerian Agama Republik Indonesia.

Kementerian Agama Republik Indonesia. (2019). *Surat Shad ayat 27-28*. Terjemahan Kementerian Agama Republik Indonesia.

- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2019). *Surat Yasin ayat 80*. Terjemahan Kementerian Agama Republik Indonesia.
- Kholifahtul, H. (2024). Analisis Perbandingan Kadar Air, Laju Pembakaran Dan Kadar Abu Pada Arang Briket Sekam Padi Dan Serbuk Gergaji Kayu. *Laboratory Journal*, 1(2), 7.
- Kumar, A. T., Mech, N., Ramesh, S. T., & Gandhimathi, R. (2022). Evaluation Of Composite Briquettes From Dry Leaves In Energy Applications For Agrarian Communities In India. *Journal Of Cleaner Production*, 350, 131312. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131312>
- Kristiana, C., Hasbiyati, H., & Afandi, B. (2022). Pengaruh model pembelajaran problem based learning dengan media e-book berbasis smartphone terhadap ketuntasan belajar siswa. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 71-77.
- Latifah, L. Y. N. (2023). *Karakteristik Briket Campuran Serbuk Gergaji Kayu Kelas 4 (Kayu Sengon) Dengan Penambahan Tempurung Kelapa*.
- 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>
- Mangalla, L. K., Kadir, Abd., & Kadir. (2019). *Biobriket Karbonisasi Dari Cangkang Mete Dan Sekam Padi Untuk Energi Berkelanjutan*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3032856>
- Milya, C., Kurniawan, E., Hakim, L., Dewi, R., & Muhammad, M. (2023). Pembuatan Briket Cangkang Kelapa Sawit Menggunakan Variasi Jenis Dan Persentase Perekat Tepung Tapioka Dan Tepung Beras. *Chemical Engineering Journal Storage (Cejs)*, 3(4), 505–516. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i4.9913>
- 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*.
- Muliani, M., Pangga, D., & Ahzan, S. (2024). Optimization Of Binder Percentage In Organic Waste-Based Briquettes: Impact On Calorific Value And

- Combustion Rate. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 12(2), 229.
<https://doi.org/10.33394/J-Lkf.V12i2.13314>
- Ndraha, N. (2009). Uji Komposisi Bahan Pembuat Briket Bioarang. *Research Gate*.
<https://www.researchgate.net/publication/42349015>
- Novita, S. A., Santosa, S., Nofialdi, N., Andasuryani, A., & Fudholi, A. (2021). Artikel Review: Parameter Operasional Pirolisis Biomassa. *Agroteknika*, 4(1), 53–67. <https://doi.org/10.32530/Agroteknika.V4i1.105>
- Nugraha, R. A., & Mirwan, M. (2023). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Durian Dan Serbuk Gergaji Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Envirous*, 2(2). <https://doi.org/10.33005/Envirous.V2i2.31>
- Omoniyi, Omoniyi, I., Zakka, Y., & Owolabi, A. (2018). The Effect Of Binder Type On The Physico-Chemical And Calorific Compositions Of Fuel Briquette Produced From Maize Cob, Sugarcane Bagasse And Discarded Polyethylene Composite. *Tropical Journal Of Natural Product Research*, 2(9), 418–421. <https://doi.org/10.26538/Tjnpr/V2i9.2>
- Paga', B. O. & Reniana. (2024). Analisa Kualitas Biobriket Non Karbonisasi Biji Buah Merah Dengan Perak Patu Sagu. *Jurnal Agritechno*, 167–172. <https://doi.org/10.70124/At.V17i2.1432>
- Pratama, A. R., & Praswanto, D. H. (2022). Analisa Laju Pembakaran Pada Briket Ampas Kopi Dan Serbuk Kayu Dengan Campuran Minyak Sawit. *Prosiding Seniati*, 6(2), 250–258. <https://doi.org/10.36040/Seniati.V6i2.4986>
- Rahardja, I. B., Hasibuan, C. E., & Dermawan, Y. (2022). Analisis Briket Fiber Mesocarp Kelapa Sawit Metode Karbonisasi Dengan Perak Tepung Tapioka. *Sintek Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 16(2), 82. <https://doi.org/10.24853/Sintek.16.2.82-91>
- Rahmawati, D., & Prasetyo, A. (2020). Karakteristik briket biomassa berbasis limbah organik dengan variasi jenis perak. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(2), 97–104.
- Retnawati, E., Apriani, I., & Sulastri, A. (2023). Pemanfaatan Sampah Organik Dan Serbuk Kayu Menjadi Biobriket Sebagai Energi Alternatif. *Dampak*, 20(1), 43–48. <https://doi.org/10.25077/Dampak.20.1.43-48.2023>

- Ritonga, A., Sapira, D., Purba, O., & Sinurat, S. A. (2024). *Estimasi Peluang Terkena Penyakit Paru-Paru Pada Perokok Aktif Dan Pasif Menggunakan Uji Chi-Square*.
- Riyawan, E. (2023). Optimasi Campuran Perekat Pada Briket Serbuk Arang Kayu Di Laboratorium. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2), 85. <https://doi.org/10.22146/Ijl.V1i2.84937>
- 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>
- Ruslinda, Y., & Hayati, R. (2013). Analisis Karakteristik Biologi Sampah Kota Padang. *Teknika*, 20(1), 7.
- Rusman, L. O., Lestari, L., Raharjo, S., Usman, I., & Chrismiwhdani, 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>
- 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. <https://doi.org/10.23960/Jabe.V2i2.7481>
- 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>
- Saputra, D., Siregar, A. L., & Rahardja, I. B. (2021). Karakteristik Briket Pelepah Kelapa Sawit Menggunakan Metode Pirolisis Dengan Perekat Tepung Tapioka. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa & Inovasi*, 143–156. <https://doi.org/10.35814/Asimetrik.V3i2.1973>

- 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>
- 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>
- Sugiharto, A., & Firdaus, Z. 'Ilma. (2021). Pembuatan Briket Ampas Tebu Dan Sekam Padi Menggunakan Metode Pirolisis Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 6(1). <https://doi.org/10.31942/Inteka.V6i1.4449>
- Sugiyati, F. Y., Sutiya, B., & -, Y. (2021). Karakteristik Briket Arang Campuran Arang Akasia Daun Kecil (*Acacia Auliculiformis*) Dan Arang Alaban (*Vitex Pubescens Vhal*). *Jurnal Sylva Scientae*, 4(2), 274. <https://doi.org/10.20527/Jss.V4i2.3337>
- Sukarta, I. N., Sastrawidana, I. D. K., & Budiarsa Suyasa, I. W. (2023). Proximate Analysis And Calorific Value Of Fuel Briquettes From Wood And Coffee Skins Biomass As A Renewable Energy Source. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 24(8), 293–300. <https://doi.org/10.12912/27197050/172506>
- Supriyati, W., Silalahi, E. R., Nuwa, N., & Alpian, A. (2023). Karakteristik Briket Arang Dengan Komposisi Serbuk Kayu Sungkai (*Peronema Canescens*) Dan Kayu Ulin (*Eusideroxylon Zwageri*). *Hutan Tropika*, 18(1), 99–108. <https://doi.org/10.36873/Jht.V18i1.9398>
- Syamsuddin, N. (2024). Strategi Mengintegrasikan Energi Terbarukan, Inovasi Teknologi, Dan Konservasi Hutan Sebagai Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(3), 9421–9429.
- Titah, H. S., Tangahu, B. V., Purwanti, I. F., Mangkoedihardjo, S., Mashudi, M., Santoso, I. B., & In, H. (2024). Penentuan Laju Timbulan Dan Komposisi Sampah Dalam Program Pengabdian Masyarakat Di Wisata Pantai Kelapa Panyuran Kabupaten Tuban. *Sewagati*, 8(4), 1900–1912. <https://doi.org/10.12962/J26139960.V8i4.1098>

- 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. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*, 3(2). <https://Ejournal.Pnc.Ac.Id/Index.Php/Jppl>
- Wahyudi, Y., Amrullah, S., & Oktaviananda, C. (2022). Uji Karakteristik Briket Berbahan Baku Bonggol Jagung Berdasarkan Variasi Jumlah Perekat. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*, 4(2).
- Wulandari, F. T., & Lestari, D. (2024). Sifat Fisis Briket Arang Dari Cangkang Kemiri Dan Serbuk Batang Kayu Kemiri (Aleurites Mollucanus). *Ulin: Jurnal Hutan Tropis*, 8(2), 150. <https://Doi.Org/10.32522/Ujht.V8i2.15293>
- Yulianto, M., & Kurniawan, A. (2024). Pengaruh Jenis Briket Dan Jumlah Lubang Udara Pada Kompor Briket Terhadap Efisiensi Waktu Pendidihan Air. *Jurnal Mesin Material Manufaktur Dan Energi*, 4(2), 207–212.
- Zuhry, H., Wahyudi, M. I., & Gani, A. (2022). Pemanfaatan Maltodextrin Sebagai Perekat Untuk Meningkatkan Kualitas Briket Dari Sampah Daun Kering. *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan*, 3(3).

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A