JTPT : Jurnal Teknik Pertanian Terapan | E-ISSN. 3025-6925
Vol. 3 No. 2 Februari 2026
Hal. 72-82

Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Pencetak Briket Dengan Variasi Ukuran Cetakan pada Briket Berbahan Limbah Tebu

Design and Performance Evaluation of a Briquette Molding Tool with Various Mold Sizes for Sugarcane Bagasse-Based Briquettes

Dimas Triardianto[1]*, Muhammad Taufiqurrohman[1]

[1]Program Studi Keteknikan Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: dimas.triardianto@polije.ac.id

Received : 9 Februari 2026 | Accepted : 23 Februari 2026 | Published : 28 Februari 2026

Kata Kunci

Alat Pencetak Briket Manual, Ampas Tebu, Briket, Energi Biomassa, Indeks Kehancuran.

Copyright (c) 2026 Authors Dimas Triardianto, Muhammad Taufiqurrohman

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

ABSTRAK

Limbah ampas tebu merupakan salah satu sumber energi biomassa yang potensial namun belum dimanfaatkan secara optimal di Indonesia. Pengolahan ampas tebu menjadi briket dapat menjadi solusi energi alternatif yang ramah lingkungan, namun masih terkendala oleh keterbatasan alat pencetak yang sederhana dan terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji kinerja alat pencetak briket manual, menentukan kapasitas produksi, kualitas hasil cetakan, serta indeks kehancuran briket. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Logam dan Kayu serta Laboratorium Alsintan Politeknik Negeri Jember. Metode penelitian meliputi perancangan dan pembuatan alat, proses pembuatan briket melalui tahap pengeringan, karbonisasi, penumbukan, pengayakan, pencampuran perekat, dan pencetakan, serta pengujian kinerja alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat memiliki kapasitas kerja rata-rata 0,84 menit per buah dengan tingkat keberhasilan cetak sebesar 96,58%. Indeks kehancuran tertinggi diperoleh pada penggunaan perekat tepung tapioka sebesar 345,8 N, sedangkan terendah pada perekat tetes tebu sebesar 29,62 N.

Keywords

Biomass Energy, Briquette, Durability Index, Manual Briquette Machine, Sugarcane Bagasse

ABSTRACT

Sugarcane bagasse is a potential biomass energy source that has not been optimally utilized in Indonesia. Processing bagasse into briquettes offers an environmentally friendly alternative energy solution; however, its application is constrained by the limited availability of simple and affordable molding devices. This study aimed to design and evaluate the performance of a manual briquette molding machine, determine its production capacity, assess product quality, and analyze the briquette

durability index. The research was conducted from October 2024 to May 2025 at the Metal and Wood Laboratory and the Agricultural Machinery Laboratory of Politeknik Negeri Jember. The research methods included tool design and fabrication, briquette production through drying, carbonization, crushing, sieving, binder mixing, and molding, as well as performance testing. The results showed that the machine had an average capacity of 0.84 minutes per briquette with a molding success rate of 96.58%. The highest durability index was obtained using tapioca starch binder at 345.8 N, while the lowest was achieved using molasses binder at 29.62 N.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi besar dalam pengembangan energi terbarukan. Namun, hingga saat ini, pemanfaatan bahan bakar fosil masih mendominasi kebutuhan energi masyarakat, salah satunya melalui penggunaan LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) dalam aktivitas sehari-hari. Tingginya konsumsi LPG berpotensi mengurangi cadangan energi fosil di alam. Berdasarkan data *Handbook of Energy & Economic Statistic of Indonesia* (2018), konsumsi LPG pada tahun 2013 mencapai 47,8 juta BOE (*Barrel of Oil Equivalent*) dan meningkat menjadi 63,7 juta BOE pada tahun 2018. Selain itu, penggunaan LPG di Indonesia juga menghadapi berbagai permasalahan, mulai dari keterbatasan ekonomi masyarakat hingga distribusi yang belum merata, terutama di wilayah pedesaan yang sulit dijangkau. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sumber energi alternatif yang terbarukan dan mudah diakses oleh masyarakat.

Salah satu sumber energi terbarukan yang berpotensi dikembangkan adalah energi biomassa. Biomassa yang belum dimanfaatkan secara optimal berasal dari limbah hasil pertanian, salah satunya adalah ampas tebu. Ampas tebu merupakan limbah pengolahan gula yang dihasilkan dalam jumlah besar oleh pabrik-pabrik gula di Indonesia. Secara kimia, ampas tebu mengandung selulosa sebesar 40%, hemiselulosa 29%, lignin 13%, dan silika 2% (Zuniar, 2016). Selain itu, briket berbahan baku ampas tebu memiliki nilai kalor sebesar 4.375 kal/g (Rohim, 2019), sehingga berpotensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif.

Briket merupakan salah satu bentuk bahan bakar alternatif yang dapat menjadi solusi dalam mendukung pemanfaatan energi terbarukan. Penggunaan briket memiliki beberapa keunggulan, antara lain efisiensi pembakaran yang tinggi, emisi yang relatif rendah, serta bahan baku yang melimpah dan ramah lingkungan. Dengan demikian, pemanfaatan briket diharapkan dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap bahan bakar fosil.

Salah satu tahapan penting dalam proses pembuatan briket adalah proses pencetakan. Proses pencetakan dilakukan melalui pemberian tekanan untuk meningkatkan kerapatan dan kekuatan briket sehingga lebih tahan lama (Fadillah et al., 2022). Namun, hingga saat ini masih terbatas ketersediaan alat pencetak briket yang mudah digunakan, ekonomis, dan sesuai untuk kebutuhan masyarakat, khususnya pada skala kecil. Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan alat pencetak briket manual yang praktis dan mampu menghasilkan briket dengan kualitas yang baik.

Penggunaan variasi ukuran cetakan diperlukan untuk memberikan fleksibilitas dalam proses produksi briket sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, pengujian kinerja alat juga diperlukan untuk mengetahui tingkat efektivitas, kapasitas, dan kualitas hasil cetakan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pencetak briket dengan variasi ukuran cetakan serta melakukan uji kinerja terhadap alat yang telah dibuat.

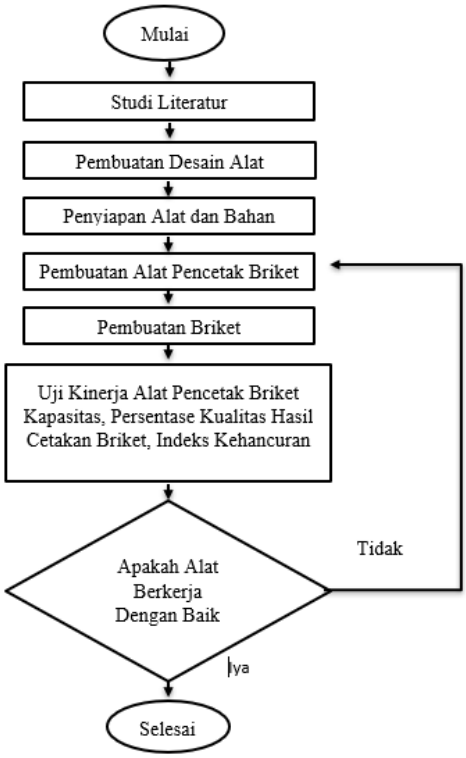
2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi mesin las listrik, gerinda tangan beserta batu gerinda potong, kawat pembersih (cup brush), bor tangan dan mata bor, meteran, penggaris siku, kunci pas ukuran 10/12, tang penjepit dan pemotong, jangka sorong, digital force gauge, serta alat pelindung diri (APD) untuk menunjang keselamatan kerja. Sementara itu, bahan yang digunakan terdiri atas besi siku berukuran 3,7 cm × 3,7 cm dengan ketebalan 4,30 mm, besi UNP berukuran 3 cm × 4,5 cm dengan ketebalan 3,50 mm, besi hollow berbentuk pipa kotak berukuran 3,5 cm × 3,5 cm dengan ketebalan 2,80 mm, serta besi hollow berbentuk pipa berukuran 4,5 cm × 4,5 cm dengan ketebalan 2,40 mm. Selain itu, digunakan pula plat besi dengan ketebalan 4,75 mm dan lebar 5 cm serta plat besi dengan ketebalan 6,50 mm dan lebar 5,5 cm, baut M12 dan M10 beserta mur dan ring, pegas, serta spidol sebagai alat bantu penandaan. Bahan pendukung dalam pembuatan briket meliputi ampas tebu dan sekam padi sebagai bahan baku utama, serta perekat berupa tepung tapioka dan tetes tebu.

2.2 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

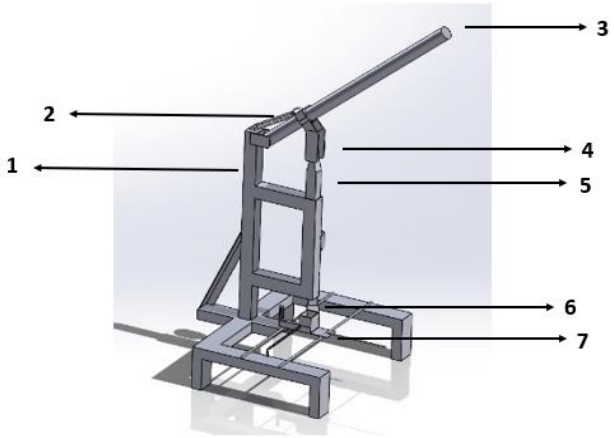
Prosedur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.3 Desain Struktural

Desain struktural adalah proses pembuatan gambar yang menampilkan struktur dan komponen-komponen suatu bangunan, mesin, atau sistem. Desain struktural dapat dilihat pada Gambar 2.



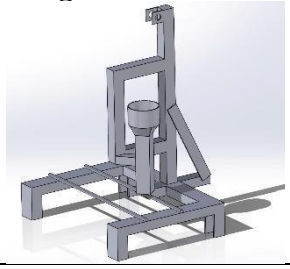
Gambar 2. Desain Struktural

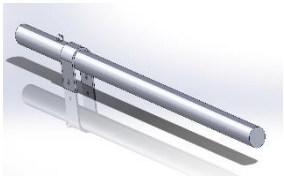
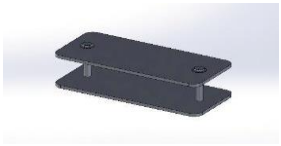
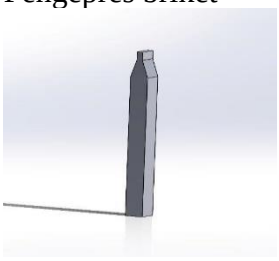
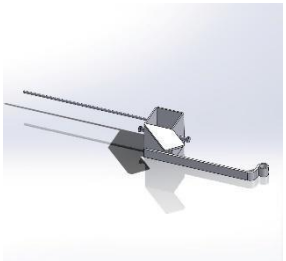
Keterangan:
1) Kerangka utama
2) Pegas
3) Tuas penarik
4) Sambungan tuas
5) Pengepresan briket
6) Cetakan berfungsi
7) Dudukan cetakan

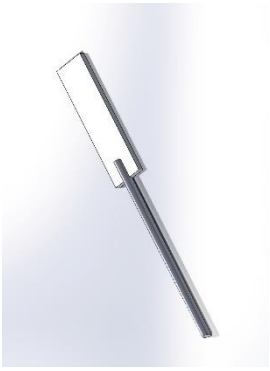
2.4 Desain Fungsional

Desain fungsional dalam gambar teknik merupakan tahap perancangan yang bertujuan untuk merepresentasikan hubungan antara fungsi, kinerja, dan struktur suatu produk, sistem, atau komponen secara sistematis Tabel 1.

Tabel 1. Desain Fungsional

No	Komponen	Alat	Bahan
1	Rangka Utama 	i. Mesin Bor ii. Gerinda tangan iii. Penggaris siku iv. Spidol v. Stang jepit vi. Meteran	i. Besi siku ii. Besi UNP iii. Besi Hollow 3,5 x 3,5cm iv. Besi Hollow 4,5 x 4,5cm v. Besi beton

	Fungsi: Sebagai dudukan untuk setiap komponen		vi. Baut as M10
2	Tuas Penarik  Fungsi: Untuk pegangan operator pada saat proses pengepresan secara manual	i. Gerinda tangan ii. Las listrik iii. Stang jepit iv. Bor tangan v. Meteran	i. Besi pipa bulat ii. Plat besi iii. Mur M14
3	Sambungan Tuas  Fungsi: Sebagai penghubung tuas penarik dan tuas pengepresan briket	i. Gerinda tangan ii. Bor tangan iii. Spidol	i. Plat besi 4,75mm
4	Pengepres briket  Fungsi: Untuk menekan bahan adonan setelah masuk kedalam cetakan	i. Gerinda ii. Las listrik iii. Meteran iv. Setang	i. Besi Hollow 3,5 cm ii. Kolong
5	-Cetakan  Fungsi: sebagai wadah bahan adonan briket pada saat pencetakan	i. Mesin Gerinda ii. Mesin Bor iii. Setang iv. Meteran v. Mesin Las	i. Besi Hollow tiga ukuran ii. Plat besi iii. Baut dan Mur M12 iv. Kolong v. Besi beton

6	Dudukan cetakan  Fungsi: Sebagai penahan bagian bawah pada saat proses pencetakan	i. Las listrik ii. Gerinda tangan iii. Setang iv. Meteran	i. Plat Besi T 6,50 mm ii. Pipa besi bulat stainless iii. Kolong

2.5 Pembuatan Briket Limbah Tebu

Proses pembuatan briket diawali dengan persiapan bahan baku berupa ampas tebu dan sekam padi yang digunakan sebagai bahan utama, serta tepung tapioka sebagai bahan perekat. Tahap awal dilakukan melalui proses karbonisasi dengan metode penyangraian menggunakan wajan pada suhu 150–300 °C selama 15 menit. Proses ini bertujuan untuk mengubah bahan organik menjadi arang serta meningkatkan kandungan karbon tetap.

Setelah proses karbonisasi selesai, bahan dihaluskan menggunakan alat penghalus hingga diperoleh ukuran partikel yang seragam. Selanjutnya, dilakukan proses pengayakan menggunakan ayakan berukuran 20 mesh untuk memisahkan partikel kasar yang berpotensi mengurangi homogenitas campuran. Bahan hasil ayakan kemudian dicampur dengan dua komposisi yang berbeda. Dua komposisi berbeda tersebut merupakan hasil penelitian terhadulu dari hasil yang paling optimal (Rohmah & Triardianto, 2025) (Oktafiani & Triardianto, 2025). Komposisi pertama menggunakan perekat tepung tapioka, dengan pencampuran 75% ampas tebu, 8% perekat tepung tapioka, dan 17% sekam padi. Sementara kompisisi kedua menggunakan perekat ampas tebu, dengan komposisi 85% ampas tebu dan 15% tetes tebu. Proses pencampuran dilakukan hingga diperoleh adonan yang homogen.

Adonan yang telah tercampur secara merata selanjutnya dicetak menggunakan alat pencetak briket manual dengan tiga variasi ukuran cetakan, yaitu 2 × 2 cm, 3 × 3 cm, dan 4 × 4 cm. Pencetakan dilakukan dengan memasukkan adonan ke dalam cetakan sesuai ukuran yang ditentukan, kemudian dipadatkan secara manual. Proses ini dilakukan secara berulang hingga seluruh adonan tercetak.

Tahap akhir pembuatan briket adalah proses pengeringan. Briket hasil pencetakan dimasukkan ke dalam alat pengering pada suhu sekitar 180 °C selama 8 jam. Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air sehingga meningkatkan kekuatan mekanik dan kualitas pembakaran briket sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut.

2.6 Parameter Uji Kinerja Alat Pencetak Briket

Pengujian kinerja dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan alat pencetak briket dalam beroperasi secara optimal sesuai dengan fungsi perancangannya. Melalui pengujian ini, dapat diketahui tingkat efektivitas, efisiensi, dan keandalan alat dalam proses produksi briket (Triardianto, 2024).

2.6.1 Kapasitas Kerja

Kapasitas kerja alat ditentukan untuk mengetahui jumlah briket yang dapat dicetak dalam satuan waktu tertentu, yaitu per menit. Pengukuran kapasitas kerja dilakukan dengan mencatat waktu yang dibutuhkan selama proses pencetakan menggunakan alat bantu berupa timer. Selanjutnya, kapasitas kerja alat pencetak briket manual dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah briket yang dihasilkan dan waktu pencetakan yang diperlukan. Perhitungan kapasitas kerja alat mengacu pada Persamaan (1).

$$Kapasitas\ (Menit/Buah) = \frac{t}{BT} \quad \text{.....(1)}$$

Keterangan:
t = Waktu yang diperlukan untuk mencetak briket (menit)
BT = Jumlah Briket Tercetak (buah)

2.6.2 Persentase Kualitas Hasil Cetakan Briket

Persentase kualitas hasil cetakan briket digunakan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan alat pencetak dalam menghasilkan briket yang memenuhi kriteria mutu. Briket berkualitas baik didefinisikan sebagai briket yang tidak mengalami keretakan pada permukaan maupun struktur setelah proses pencetakan, sedangkan briket berkualitas rendah ditandai dengan adanya keretakan selama atau setelah proses pencetakan. Pengamatan kualitas hasil cetakan dilakukan secara langsung pada saat proses pencetakan dengan mengamati kondisi fisik briket yang dihasilkan. Selanjutnya, persentase briket berkualitas baik dan tidak baik dihitung menggunakan Persamaan (2) dan (3).

$$persentase\ hasil\ cetakan\ baik(\%) = \frac{Briket\ tercetak\ baik\ (buah)}{jumlah\ total\ briket\ (buah)}\ x\ 100\% \text{ ..... (2)}$$

$$persentase\ hasil\ cetakan\ tidak\ baik(\%) = \frac{Briket\ tercetak\ tidak\ baik\ (buah)}{jumlah\ total\ tidak\ baik\ (buah)}\ x\ 100\% \text{ ..... (3)}$$

Keterangan:
Hasil pencetakan baik = jumlah hasil pencetakan yang sempurna (buah)
Hasil pencetakan tidak baik = Jumlah hasil pencetakan tidak baik (buah)
Jumlah total briket = Jumlah keseluruhan briket yang dihasilkan (buah).

2.6.3 Indeks Kehancuran Briket

Indeks kehancuran briket digunakan untuk mengevaluasi tingkat ketahanan mekanik briket terhadap beban tekan yang diberikan dalam satuan gaya newton (N). Pengukuran indeks kehancuran dilakukan menggunakan alat digital force gauge dengan cara memberikan beban secara bertahap hingga briket mengalami kerusakan atau patah. Nilai gaya maksimum yang tercatat pada saat briket mengalami kehancuran dinyatakan sebagai indeks kehancuran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan dan Pembangunan Alat Pencetak Briket Manual

Hasil alat pencetak briket manual dapat dilihat pada Gambar 3. Alat pencetak briket manual dirancang khusus untuk mencetak briket dengan cara sederhana, sehingga operator cukup memberikan tenaga untuk menekan tuas dan mencetak briket.



Gambar 1. Alat Pencetak Briket

3.2 Kapasitas Kerja

Pengujian kapasitas kerja dilakukan untuk mengetahui kecepatan alat dalam proses pencetakan briket, yang dinyatakan sebagai waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu buah briket dalam satuan menit per buah. Data hasil pengujian kapasitas kerja alat pencetak briket disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Nilai Kapasitas Kerja

No	Ukuran Cetakan	Waktu (Menit)	Jumlah (Buah)	Kapasitas (menit/buah)
1	2x2 cm	39,35	32	1,22
2	3x3 cm	19,1	27	0,70
3	4x4 cm	15,17	25	0,60
		Jumlah		2,52
		Rata-rata		0,84

Berdasarkan data pada Tabel 2, kapasitas kerja alat pencetak briket manual dengan variasi ukuran cetakan menunjukkan rata-rata waktu pencetakan sebesar 0,84 menit per buah. Pada penggunaan cetakan berukuran 2 × 2 cm, diperoleh jumlah produksi sebanyak 32 buah dengan waktu pencetakan 39,35 menit. Selanjutnya, cetakan berukuran 3 × 3 cm menghasilkan 27 buah briket dengan waktu pencetakan 19,10 menit, sedangkan cetakan berukuran 4 × 4 cm menghasilkan 25 buah briket dengan waktu pencetakan 15,17 menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa alat memiliki kapasitas rata-rata sebesar 0,84 menit per buah.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Sukma dkk. (2023) yang melaporkan kapasitas kerja sebesar 1,2 menit per buah, alat pencetak briket manual pada penelitian ini menunjukkan kinerja yang lebih baik. Hal ini ditunjukkan oleh waktu pencetakan yang lebih singkat dalam menghasilkan satu buah briket, sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses produksi.

3.3 Persentase Kualitas Hasil Cetakan Briket

Pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas alat dalam menghasilkan briket dengan kualitas cetakan yang optimal, serta untuk membandingkan persentase briket berkualitas baik dan berkualitas tidak baik yang dihasilkan selama proses pencetakan. Data persentase kualitas hasil cetakan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Persentase Kualitas Hasil Cetakan Briket

No	Ukuran Cetakan	Jumlah (buah)	Kondisi		Persentase Briket Tercetak Baik (%)	Persentase Briket Tercetak Tidak Baik (%)
			Baik	Tidak Baik		
1	2x2 cm	32	30	2	93,75	6,25
2	3x3 cm	27	27	0	100	0
3	4x4 cm	25	24	1	96	4
		Jumlah			289,7	10,25
		Rata-Rata			96,58	3,41

Berdasarkan hasil pengujian, persentase rata-rata briket yang tercetak dengan kualitas baik mencapai 96,58%, sedangkan persentase briket berkualitas rendah sebesar 3,42%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa alat pencetak briket mampu menghasilkan produk dengan tingkat keberhasilan cetakan yang tinggi. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan sistem otomatis berbasis pneumatic single acting oleh Irzandy dkk. (2024), diperoleh persentase kelayakan dan fungsionalitas alat sebesar 90% dengan kategori sangat baik, serta persentase produk cacat sebesar 10%.

Hasil penelitian ini menunjukkan kinerja yang lebih baik, ditinjau dari persentase briket berkualitas baik yang lebih tinggi serta tingkat kecacatan yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Hal ini mengindikasikan bahwa alat pencetak briket manual yang dikembangkan memiliki efektivitas yang lebih optimal dalam menghasilkan kualitas cetakan.

3.4 Indeks Kehancuran

Pengujian indeks kehancuran dilakukan untuk mengevaluasi ketahanan mekanik briket terhadap beban tekan dan benturan, serta menilai kemampuan briket dalam mempertahankan bentuk strukturalnya selama proses pengujian. Data hasil pengukuran indeks kehancuran briket disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Data Nilai Indeks Kehancuran Perekat Tepung Tapioka

No	Ukuran Cetakan	Komposisi (%)	Indeks kehancuran (N)			Rata-rata (N)
			Ulangan			
			1	2	3	
1	2x2 cm	75:8:17	355,1	396,4	344,2	365,2
2	3x3 cm	75:8:17	238,5	228,5	268,6	245,2
3	4x4 cm	75:8:17	513,3	509,5’	258,7	427,1
		Jumlah				1,037
		Rata-rata				345,8

Tabel 5. Data Nilai Indeks Kehancuran Perekat Tetes Tebu

No	Ukuran Cetakan	Komposisi (%)	Indeks kehancuran (N) Ulangan			Rata-rata (N)
			1	2	3	
1	2x2 cm	85:15	18,4	19,6	24,1	20,7
2	3x3 cm	85:15	40	38,3	43	40.43
3	4x4 cm	85:15	31,8	45,8	37,4	27,75
		Jumlah				88,88
		Rata-rata				29,62

Berdasarkan hasil pengujian, briket dengan komposisi bahan menggunakan perekat tepung tapioka menunjukkan indeks kehancuran yang lebih tinggi, dengan nilai rata-rata sebesar 345,8 N. Sebaliknya, briket dengan komposisi 85% ampas tebu dan 15% tetes tebu menghasilkan indeks kehancuran yang lebih rendah, yaitu sebesar 29,62 N. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat tepung tapioka sebesar 8% pada komposisi 75% ampas tebu, 8% tepung tapioka, dan 17% sekam padi mampu meningkatkan kekuatan fisik dan ketahanan mekanik briket.

Selain komposisi bahan, ukuran cetakan juga memengaruhi nilai indeks kehancuran. Pada komposisi dengan perekat tepung tapioka, penggunaan cetakan berukuran 4 × 4 cm menghasilkan nilai indeks kehancuran tertinggi, yaitu sebesar 513,3 N. Sementara itu, pada penggunaan perekat tetes tebu, ukuran cetakan 3 × 3 cm menghasilkan nilai indeks kehancuran tertinggi dengan rata-rata sebesar 40,43 N. Nilai indeks kehancuran terendah diperoleh pada komposisi 85% ampas tebu dan 15% tetes tebu. Pada komposisi ini, briket cenderung bersifat basah dan kenyal saat dikeluarkan dari cetakan akibat tingginya kadar perekat, sehingga struktur briket menjadi kurang padat, lebih rapuh, dan mudah mengalami kerusakan.

Jika dibandingkan dengan penelitian Ningsih dan Hajar (2019) mengenai kualitas briket arang tempurung kelapa dengan perekat tepung kanji dan tepung sagu, diperoleh nilai kuat tekan dalam rentang 500–4000 N. Nilai indeks kehancuran pada penelitian ini relatif lebih rendah, yang diduga dipengaruhi oleh perbedaan jenis bahan baku dan komposisi perekat. Namun demikian, nilai indeks kehancuran sebesar 345,8 N pada penggunaan perekat tepung tapioka masih menunjukkan kedekatan dengan hasil penelitian sebelumnya, khususnya pada pemanfaatan bahan biomassa dan perekat berbasis pati.

Selain faktor bahan dan ukuran cetakan, efektivitas alat pencetak juga berpengaruh terhadap kekuatan briket. Alat pencetak briket manual pada penelitian ini menggunakan sistem tekanan manual, sehingga besar tekanan yang diberikan sangat bergantung pada operator. Tekanan yang terlalu rendah dapat menyebabkan briket tidak terbentuk secara optimal, mudah retak, dan memiliki kerapatan rendah. Oleh karena itu, tekanan selama proses pencetakan berperan penting dalam menentukan tingkat kerapatan dan ketahanan mekanik briket yang dihasilkan.

4. KESIMPULAN

Alat pencetak briket manual telah berhasil dirancang, dibuat, dan diuji dalam proses produksi briket berbahan limbah tebu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat memiliki kapasitas kerja rata-rata sebesar 0,84 menit per buah dengan tingkat keberhasilan cetak mencapai 96,58%. Selain itu, nilai indeks kehancuran tertinggi diperoleh pada penggunaan

perekat tepung tapioka, yaitu sebesar 345,8 N, sedangkan nilai terendah diperoleh pada penggunaan perekat tetes tebu sebesar 29,62 N.

DAFTAR PUSTAKA

Arisandi, D., Novianti, F., & Krisnandhy, R. M. F. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencetak Briket Arang. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, 1(1), 1–87.

Hendrawan, T. (2024). Rancang Bangun Mesin Pencetak Briket Semi-Otomatis. https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/51123

Irzandy, Ahmad Sifaudin, Program Studi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim, Program Studi, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, and Universitas Hasyim. 2024. "Pengembangan Alat Pencetak Briket Arang Dengan Sistem Otomatis Pneumatic Single Acting." 1(6): 60–71.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2018). Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia 2018. Jakarta: Pusdatin ESDM. https://www.esdm.go.id

Lukita, D. S. A., & Al-Faritsy, A. Z. (2020).Usulan Perbaikan Proses Produksi Briket Dengan Pendekatan Lean Six Sigma Studi Kasus Pada CV Danagung.mJISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri, 7(1), 13–20.mhttps://doi.org/10.24853/jisi.7.1.13-20

Ningsih, Ardina, and Ibnu Hajar. 2019. "708-1972-2-Pb." Jurnal Teknologi Terpadu 7(2): 101–10.

Oktafiani, A., & Triardianto, D. (2025). Karakteristik Briket Dari Campuran Ampas Tebu Dan Sekam Padi Dengan Rasio Perekat Tepung Tapioka Yang Berbeda: Characteristics of Briquettes Made from a Mixture of Sugarcane Bagasse and Rice Husk with Different Ratios of Tapioca Starch Adhesive. *NaCIA (National Conference on Innovative Agriculture)*, *3*(1), 66–75. https://doi.org/10.25047/nacia.v3i1.330

Rohmah, A., & Triardianto, D. (2025). Karakteristik Briket dari Limbah Ampas Tebu Menggunakan Perekat Tetes Tebu dengan Rasio yang Berbeda: Characteristics of Briquettes from Sugarcane Bagasse Waste using Molasses Binder with Different Ratios. *NaCIA (National Conference on Innovative Agriculture)*, *3*(1), 58–65. https://doi.org/10.25047/nacia.v3i1.328

Santosa, H., & Yuliati, Y. (2023). Rancang Bangun Mesin Screw Extruder Pencetak Arang Briket. Rekayasa, 16(2), 250–256. https://doi.org/10.21107/rekayasa.v16i2.14176

Sukma, Dodi. 2023. "Pembuatan Alat Cetak Briket Arang Secara Sederhana Menggunakan Sistim Manual Sebagai Penunjang Praktikum." Buletin Loupe 19(01): 118–24. doi:10.51967/buletinloupe.v19i01.2587.

Triardianto, D., & Pratama, N. (2024). Uji Kinerja Fermenting Machine Pada Proses Oksidasi Enzimatis Teh Hitam Ctc (Crushing, Tearing, Curling): Performance Test of a Fermenting Machine in Tea Enzymatic Oxidation Process of CTC Black Tea (Crushing, Tearing, Curling). Jurnal Teknik Pertanian Terapan, 2(1), 27–35. https://doi.org/10.25047/jtpt.v2i1.5301

Wahyudi, I., Edilla, Hakim, L., & Akhyan, A. (2023).mRancang Bangun Mesin Pengempa Briket Arang Kelapa Dengan Metode Ulir Tekan. JTTM: Jurnal Terapan Teknik Mesin, 4(1), 90–100. https://doi.org/10.37373/jttm.v4i1.544