

Original Research Paper

Pembuatan Briket Berbahan Dasar Tongkol Jagung sebagai Upaya Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Jagung di Desa Sukarema

Nidia Fitri Sabrina¹⁾, Herlin Febrian²⁾ Hasyim³⁾, Khairul Anam⁴⁾, Faesal Amri⁵⁾, Imam Fathurrahman⁶⁾, Hamzan Irawandi⁷⁾, Sely Armila⁸⁾, Mira Rahmayanti⁹⁾, Ayu Purnamasari¹⁰⁾, Defiya Purwanti¹¹⁾

¹⁾Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²⁾Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

³⁾Fakultas Teknik, Universitas Mataram

⁴⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

⁵⁾Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

⁶⁾Fakultas Teknik, Universitas Mataram

⁷⁾Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Mataram

⁸⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

⁹⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

¹⁰⁾Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

¹¹⁾Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i1.10591>

Sitasi: Sabrina, N. F., Febrian, H., Hasyim., Anam, K., Amri, F., Fathurrahman, I., Irawandi, H., Armila, S., Rahmayanti, M., Purnamasari, A., & Purwanti, D. (2025). Pembuatan Briket Berbahan Dasar Tongkol Jagung sebagai Upaya Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Jagung di Desa Sukarema. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(1)

Article history

Received: 18 Desember 2024

Revised: 07 Februari 2025

Accepted: 15 Februari 2025

*Corresponding Author : Nidia Fitri Sabrina, Universitas Mataram, Mataram;
Email: nidiasabrina46@gmail.com

Abstrak : Briket merupakan suatu jenis bahan bakar yang bisa menjadi alternatif pengganti bahan bakar fosil seperti minyak bumi. Briket umumnya terbuat dari hasil pembakaran suatu bahan hingga menjadi arang dan dipadatkan. Desa Sukarema merupakan salah satu desa di Kecamatan Lenek, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Sebagian besar masyarakat Desa Sukarema bermata pencaharian sebagai petani, mayoritas petani di Desa Sukarema menanam padi untuk dikonsumsi sehari – hari dan jagung untuk kemudian dikeringkan dan dipipil. Limbah tongkol jagung yang dihasilkan dari proses pengeringan jagung tersebut bisa dimanfaatkan menjadi salah satu bahan bakar alternatif seperti briket. Pembuatan briket yang dilakukan di Desa Sukarema masih manual, dimana tongkol jagung melalui proses pembakaran, penumbukan kemudian dicampur dengan tepung tapioka sebagai perekat dan dicetak menggunakan pipa, kemudian dijemur dengan sinar matahari. Briket tongkol jagung dengan perbandingan persentase tepung tapioka lebih banyak menghasilkan briket yang retak dan berat serta susah kering, sedangkan briket dengan persentase tepung tapioka lebih sedikit menghasilkan briket yang ringan, tidak mudah retak dan ketahanan terhadap bara api yang lebih lama.

Kata Kunci: Briket, Limbah Jagung, Tongkol Jagung

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah. Pada sektor

pertanian, Indonesia memiliki banyak varietas tanaman lokal yang produksinya cukup tinggi. Salah satu varietas tanaman yang memiliki tingkat produksi yang tinggi di Indonesia adalah jagung.

Jagung merupakan tanaman kaya karbohidrat yang dapat berfungsi sebagai pengganti makanan pokok. Jagung merupakan salah satu komoditas unggulan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia, khususnya di Desa Sukarema.

Desa Sukarema merupakan salah satu dari 10 desa yang berada di Kecamatan Lenek. Sebagian besar mata pencaharian warga Desa Sukarema adalah sebagai petani, dan jenis tanaman yang paling banyak ditanam oleh petani di Desa Sukarema adalah jagung. Jagung merupakan suatu bahan pokok di Indonesia. Jagung memang tidak sepopuler beras, akan tetapi jagung banyak ditanam oleh petani Indonesia karena memiliki nilai ekonomi (Suryandari, 2023). Petani di Desa Sukarema menanam jagung kemudian setelah dipanen akan dikeringkan dan bijinya akan dipipil. Limbah tongkol jagung yang dihasilkan dari proses pengeringan tersebut hanya dikemas dalam karung dan dijual dengan harga lima ribu rupiah per karungnya. Hal ini sangat disayangkan karena tongkol jagung merupakan bahan setengah jadi yang bisa diolah dan dimanfaatkan menjadi berbagai macam barang yang bernilai jual cukup tinggi.

Tongkol jagung merupakan limbah dari jagung pipil, bahan ini bisa ditingkatkan nilai ekonominya dengan pemanfaatan yang optimal, salah satunya adalah dengan mengolahnya menjadi briket. Briket merupakan suatu jenis bahan bakar berbentuk padatan yang berasal dari pembakaran suatu bahan untuk kemudian dipadatkan dan mengalami pengerasan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh SNI 01-62352000. Standar tersebut meliputi kadar air briket maksimal 8% dan kadar abu maksimal 8%. Standar tersebut didapatkan ketika briket memiliki kualitas yang baik. Perbedaan dalam komposisi campuran dan bahan dasar utama akan mempengaruhi karakteristik fisik dan kualitas dari briket tersebut (Pratama dan Shadewa, 2018). Briket adalah suatu jenis bahan bakar yang terbuat dari bahan dasar biomassa dan dibuat dengan jumlah tekanan tertentu dan biasanya berukuran besar, berbentuk tepung, relatif kecil, atau tidak beraturan, sehingga briket dapat dikatakan dapat menggantikan batu bara.

Untuk menghasilkan briket yang padat dan kuat, maka diperlukan bahan perekat, briket yang memiliki daya rekat rendah akan menghasilkan briket yang mudah rapuh dan hancur saat dicetak. Pembuatan briket memerlukan perekat untuk merekatkan partikel partikel tepung arang. Bahan perekat yang sering digunakan adalah seperti tepung tapioka, molase, dan tepung sagu. Penelitian ini menggunakan tepung tapioka sebagai perekatnya. Menurut (Saleh, 2013), briket yang menggunakan tepung tapioka menghasilkan nilai kalor yang lebih rendah, akan tetapi briket yang dihasilkan tidak berasap dan tahan lama.

Kelebihan briket adalah mudah dibuat dan biayanya yang cukup rendah, briket juga lebih tahan lama dalam mempertahankan panas api. Briket juga tidak menghasilkan banyak abu dan tidak mengeluarkan bau yang menyengat. Briket memiliki beberapa manfaat, salah satunya adalah dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti minyak dan gas. Maka dari itu, pengolahan tongkol jagung menjadi briket ini dapat membantu penghematan bahan bakar. Selain itu, briket juga memiliki nilai ekonomis yang baik sehingga dapat diperjual belikan.

Pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung belum banyak dikenal oleh masyarakat Desa Sukarema. Kurangnya edukasi dan inovasi menjadi faktor penyebab briket tongkol jagung kurang dikenal oleh masyarakat. Oleh karena itu, Mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram mengusulkan inovasi pengolahan briket berbahan dasar tongkol jagung ini, diharapkan agar masyarakat Desa Sukarema bisa mengolah limbah jagung menjadi barang yang bernilai jual.

Metode

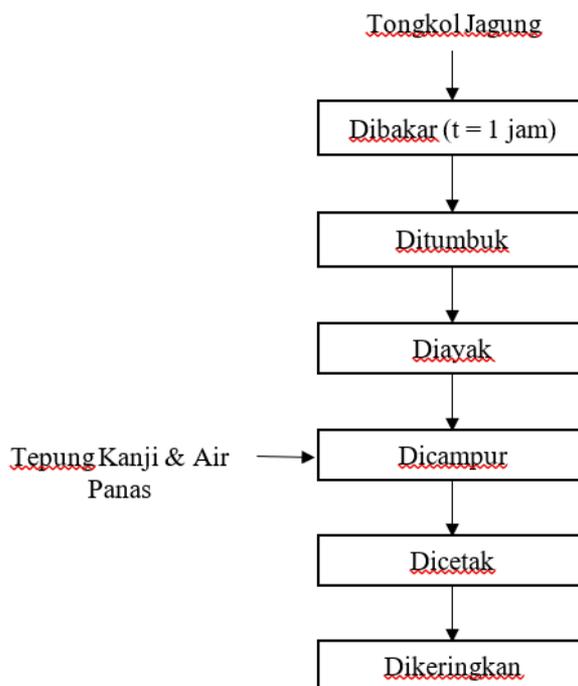
Pembuatan briket menggunakan bahan baku tongkol jagung meliputi proses pembakaran, penumbukan, pengayakan, pencampuran, pencetakan, dan penjemuran. Pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung ini masih menggunakan peralatan manual, mulai dari alat membakar, menumbuk, hingga mencetak, masih menggunakan peralatan manual dan minim mesin.

Alat – alat yang digunakan dalam pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung adalah alas jemur, alat tumbuk, ayakan, paralon, wadah pembakaran (baskom), dan wadah untuk mencampur. Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung adalah air panas agar menciptakan gelatinisasi untuk tepung tapioka sehingga bisa digunakan sebagai perekat, minyak tanah untuk memudahkan proses pembakaran tongkol jagung, tepung tapioka sebagai perekat, dan tongkol jagung.

Tahapan pertama dalam proses pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung ini proses pembakaran. Tongkol jagung yang digunakan adalah tongkol jagung yang bersih dan tidak ditumbuhi jamur parasit. Dikarenakan masih menggunakan prosedur manual, proses pembakaran hanya menggunakan baskom bekas dan menggunakan minyak tanah untuk memancing api, tongkol jagung harus dikeringkan terlebih dahulu untuk menghilangkan kadar air sehingga mempermudah dan mempercepat proses pembakaran. Selama proses pembakaran, tongkol jagung harus dibolak – balik agar hasil pembakarannya merata. Selain itu, api harus dijaga agar tidak mati dan tidak membakar tongkol jagung hingga menjadi abu. Setelah pembakaran, arang tongkol jagung kemudian ditumbuk secara manual untuk menghaluskan dan mempermudah proses pengayakan. Arang tongkol jagung yang sudah ditumbuk kemudian diayak dengan ayakan besi. Tujuan pengayakan ini adalah untuk memperkecil partikel – partikel dari arang tongkol jagung sehingga arang tongkol jagung dapat merekat dengan sempurna, karena semakin besar partikel – partikel arang tongkol jagung maka air akan mudah melewati briket melalui celah yang terbentuk karena pori – pori yang cukup besar pada briket. Kemudian arang tongkol jagung akan dicampur dengan tepung tapioka dan dibuat menjadi adonan menggunakan air panas, alasan penggunaan air panas adalah agar tepung tapioka dapat menggumpal karena mengalami gelatinisasi sehingga dapat berfungsi sebagai perekat yang merekatkan arang tongkol jagung untuk kemudian dicetak dan dikeringkan. Proses pencampuran ini merupakan proses penentu sifat fisik yang dihasilkan briket. Komposisi setiap bahan harus diperhatikan untuk menghasilkan briket yang kuat dan tahan lama. Setelah dicampur, kemudian briket

akan dicetak dengan cetakan khusus yang masih manual juga. Kemudian, briket yang telah dicetak akan dikeringkan menggunakan sinar matahari terik selama ± 1 hari, jika menggunakan oven akan lebih cepat, yaitu selama satu jam dengan 150°C . Oleh karena itu, suhu dan lama pengeringan menjadi faktor penting yang mempengaruhi karakteristik fisik briket, saat menjemur briket disarankan harus benar benar kering untuk menghilangkan seluruh kandungan air pada briket, sehingga briket akan lebih mudah saat dinyalakan dan dapat mempertahankan bara api yang dikeluarkan.

Prosedur pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung dapat dilihat pada diagram alir berikut ini :



Gambar 1 Diagram alir proses pembuatan briket berbahan dasar tongkol jagung

Pengerjaan briket berbahan dasar tongkol jagung ini dilakukan di posko KKN PMD Universitas Mataram yang berlokasi di Dusun Lendang Kantong Daya, Desa Sukarema, Kecamatan Lenek, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Pengerjaan dilakukan oleh mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram pada periode KKN. Pengerjaan briket berbahan dasar tongkol jagung ini menggunakan dua jenis perbandingan yaitu 1:2 dan 2:1, dimana campuran pertama menggunakan arang tongkol jagung dua

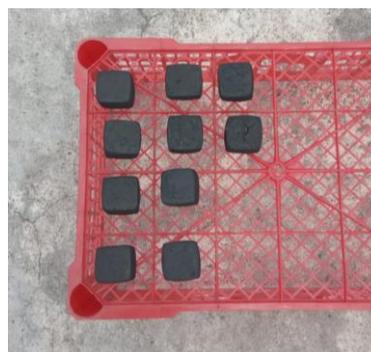
kali jumlah tepung tapioka, dan campuran kedua menggunakan tepung tapioka dua kali jumlah arang tongkol jagung. Campuran 2:1 menggunakan 500 g arang tongkol jagung dan 250 g tepung tapioka, sedangkan campuran 1:2 menggunakan 250 g arang tongkol jagung dan 500 g tepung tapioka. Mahasiswa KKN PMD Universitas Mataram juga mencoba untuk menggunakan perbandingan 10:1 untuk arang tongkol jagung dan tepung tapioka, hal ini dilakukan untuk melihat pengaruh dari keberadaan perekat yang mempengaruhi karakteristik fisik briket. Perbandingan 10:1 menggunakan 1 kg arang tongkol jagung dan 100 g tepung tapioka.

Hasil dan Pembahasan

Hasil akhir produk briket menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan di kedua jenis campuran. Campuran yang menggunakan perbandingan 1:2 arang tongkol jagung dan tepung tapioka mengakibatkan briket menghasilkan abu lebih banyak serta karakteristik fisik briket yang retak dan memiliki massa yang lebih berat. Sedangkan campuran yang menggunakan perbandingan 2:1 arang tongkol jagung dan tepung tapioka mengakibatkan briket menghasilkan abu lebih sedikit dan massa yang lebih ringan. Campuran yang paling tepat adalah campuran yang menggunakan perbandingan 10:1 untuk arang tongkol jagung dan briket, karena menggunakan perhitungan yang tepat dimana semua bahan diperhitungkan setelah melihat perbandingan dari campuran 1:2 dan 2:1.

Ketahanan nyala bara api perbandingan 2:1 dan 1:2 sama, akan tetapi briket dengan campuran tepung tapioka lebih banyak menghasilkan lebih banyak asap. Perbedaan karakteristik fisik briket dengan dua jenis perlakuan berbeda dapat dilihat pada Gambar 3. Briket sebelah kiri adalah briket dengan perbandingan 2:1 arang tongkol jagung dan tepung tapioka. Briket sebelah kanan adalah briket dengan perbandingan 1:2 arang tongkol jagung dan tepung tapioka. Sedangkan ketahanan nyala api untuk perbandingan 10:1 merupakan ketahanan yang paling lama setelah dilakukan uji coba. Briket dengan campuran 10:1 memiliki karakteristik fisik yang tidak mudah retak, halus, dan minim pori – pori. Hasil briket dengan perbandingan 10:1 dapat dilihat pada Gambar 2 dimana cetakan yang

digunakan memiliki bentuk yang berbeda untuk membedakan campuran, bentuk cetakan briket tidak memengaruhi karakteristik fisik ataupun ketahanan briket, karena mudah retak atau tidaknya briket tergantung pada kepadatan yang dihasilkan tekanan pada saat mencetak briket. Semakin padat adonan briket saat proses pencetakan, maka briket yang dihasilkan akan padat, kokoh, dan tidak mudah mengalami keretakan



Gambar 2 Karakteristik fisik briket dengan perbandingan 10:1



Gambar 3 Perbandingan karakteristik fisik kedua briket dengan perlakuan persentase bahan campuran dan bahan utama yang berbeda

Briket dengan campuran tepung tapioka lebih banyak dari arang tongkol jagung menghasilkan briket yang retak, abu lebih banyak dan asap lebih banyak. Hal ini dikarenakan campuran tepung tapioka menyebabkan kadar air pada briket lebih tinggi, air cenderung akan mengikat partikel yang lebih besar dan menyebabkan pori – pori briket lebih besar sehingga menimbulkan keretakan pada briket (Hondong dkk, 2017). Sedangkan briket

dengan perbandingan campuran bahan 10:1 tidak mudah retak, abunya tidak banyak dan asapnya juga sedikit.

Abu adalah bagian bahan yang tersisa dari proses pemanasan atau pembakaran, abu terdiri dari bahan mineral seperti kalsium, magnesium, silika dan sebagainya (Setyono dan Purnomo, 2022). Briket dengan campuran tepung tapioka dan arang tongkol jagung 2:1 menghasilkan abu yang lebih banyak daripada briket dengan campuran tepung tapioka dan arang tongkol jagung 1:2, sedangkan campuran briket 10:1 memiliki abu yang sangat sedikit. Hal ini disebabkan karena kandungan pati pada tepung tapioka, seperti yang dikatakan Immaningsih (2012) bahwa tepung tapioka memiliki kandungan pati yang cukup tinggi yaitu sebanyak 65,26%. Pati merupakan karbohidrat yang terkandung dalam tanaman, khususnya tanaman yang memiliki klorofil. Pati merupakan campuran antara amilopektin dan amilosa, kandungan amilosa dan amilopektin pada setiap bahan berbeda – beda (Melani dkk, 2017). Tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang tinggi, hal ini menyebabkan kemampuan mengikat air yang dimiliki oleh tepung tapioka menjadi meningkat dan dapat menjadi salah satu pengaruh tekstur yang dihasilkan bahan. Sehingga dapat dikatakan bahwa tepung tapioka memiliki daya serap air yang lebih baik daripada tepung pati lainnya (Surawan, 2007). Campuran briket dengan perbandingan 10:1 menggunakan tepung tapioka paling sedikit dibandingkan campuran lainnya, hal ini yang mempengaruhi abu yang dihasilkan briket dengan campuran 10:1.

Kandungan pati yang cukup tinggi ini mengakibatkan kadar abu pada briket menjadi lebih banyak, kadar abu yang banyak juga menyebabkan asap yang dihasilkan briket lebih banyak pula. Pada umumnya, pati pada tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin yang lebih tinggi dari amilosa, kehadiran amilopektin yang lebih tinggi ini memengaruhi derajat gelatinisasi pati. Semakin tinggi kadar amilosa suatu bahan maka bahan tersebut akan kering dan kurang dapat mengikat air. Tepung tapioka memiliki kadar amilosa yang rendah dan kadar amilopektin yang tinggi sehingga menyebabkan briket mengikat banyak air dan briket menjadi mudah retak serta memiliki massa yang lebih berat (Nisah, 2017). Kehadiran pati yang

tinggi juga menyebabkan massa briket lebih tinggi dikarenakan pati mengikat banyak air dan massa tepung tapioka juga lebih berat dari massa arang tongkol jagung. Kandungan air pada briket berpengaruh pada nilai kalor yang dihasilkan briket dan laju pembakarannya, kandungan air yang tinggi akan membuat briket susah saat dinyalakan, maka dari itu asap yang dihasilkan juga lebih banyak (Hutasoit, 2012).

Kesimpulan

Briket dengan kandungan tepung tapioka lebih tinggi dari arang tongkol jagung akan menghasilkan briket yang retak, massa lebih berat, kadar abu dan juga asap yang lebih banyak. Hal ini disebabkan oleh kandungan pati yang dimiliki oleh tepung tapioka, semakin tinggi kandungan patinya maka bahan akan mengikat air lebih banyak dan menyebabkan kadar abu meningkat. Komposisi yang tepat untuk membuat briket tongkol jagung adalah dengan menggunakan perbandingan 10:1.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan alat yang lebih canggih agar briket yang dicetak bisa seragam dan hasil penelitian bisa lebih akurat. Untuk penelitian selanjutnya juga agar bisa menentukan komposisi bahan yang tepat untuk menciptakan karakteristik briket yang kokoh dan mempertahankan nyala bara apinya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Hasyim, ST. MT. selaku dosen pembimbing kegiatan pada periode KKN PMD Universitas Mataram 2024 – 2025 dan Ucapan terima dan apresiasi yang setinggi tingginya disampaikan kepada Bapak Kepala Desa, Desa Sukarema beserta seluruh perangkat Desa, Bhabinsa dan seluruh masyarakat Desa Sukarema yang telah memberikan pengalaman, waktu dan kesempatan sehingga Pelaksanaan Pengabdian dapat berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Hutasoit, A. 2012. *Briket Arang dari Pelepah Salak*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Hondong, H., Ihsan, dan Hernawati. 2017. Karakteristik Briket Tongkol Jagung dan Briket Tempurung Kelapa Berdasarkan Variasi Ukuran Butiran Arang dan Konsentrasi Perekat. *JFT : Jurnal Fisika dan Terapannya*, 1(4), 73-82.
- Immaningsih, N. 2012. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung – tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Panel Gizi Makan*, 35(1), 13-22.
- Melani, A., Herawati, N., dan Kurniawan, A.F. 2017. Bioplastik Pati Umbi Talas melalui Proses *Melt Intercalation*. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 53-67.
- Nisah, K. 2017. Study Pengaruh Kandungan Amilosa dan Amilopektin Umbi-Umbian Terhadap Karakteristik Fisik Plastik Biodegradable dengan *Plastizicer* Gliserol. *Jurnal Biotik*, 5(2), 1-6 – 113.
- Pratama, A. A., dan Shadewa, D. 2018. Pengaruh Komposisi Bahan Dasar dan Variasi Jenis Perekat terhadap Nilai Kalor, Kadar Air, Kadar Abu pada Briket Campuran Sekam Padi dan Tempurung Kelapa. *Publikasi Online Mahasiswa Teknik Mesin*, 1(2), 1-10.
- Saleh, A. (2013). Efisiensi Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka terhadap Nilai Kalor Pembakaran pada Biobriket Batang Jagung (*Zea May L*). *Jurnal Teknosains*, 7(1), 78-89.
- Setyono, M. Y. P., dan Purnomo, Y. S. 2022. Analisis Kadar Air dan Kadar Abu Briket Lumpur IPAL dan *Fly Ash* dengan Penambahan Serbuk Gergaji Kayu. *INSOLOGI : Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(6), 696-703.
- Surawan, F. E. D. 2007. Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka dan Tepung Maizena Terhadap Tekstur dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna. *Jurnal Sain Perikanan Indonesia*, 2(2), 78-86.
- Suryandari, K. C. 2023. *Olahan Jagung*. Jakarta : PT Bumi Aksara.