

PEMANFAATAN LIMBAH BONGGOL JAGUNG UNTUK BAHAN DASAR PEMBUATAN BRIKET/ARANG SEBAGAI POTENSI ENERGI ALTERNATIF

Faisal Irsan Pasaribu¹, Lita Nasution^{2*}, Riadini Wanty Lubis³, Lailan Ajizah⁴

¹Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

³Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

⁴Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia

* Penulis Korespondensi : litanasution@umsu.ac.id

Abstrak

Terbatasnya pemanfaatan limbah bonggol jagung oleh masyarakat dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran dan pemahaman sehingga minim kepedulian terhadap pengelolaan yang baik. Konversi bonggol jagung yang merupakan bahan limbah yang melimpah menjadi briket telah terbukti menjadi metode yang layak untuk memanfaatkan energi alternatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya sosialisasi yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai pemanfaatan tongkol jagung sebagai bahan baku pembuatan briket dan arang sehingga dapat menjadi sumber energi alternatif yang menjanjikan. Briket yang juga dikenal sebagai biocharcoal dianggap sebagai sumber energi biomassa berkelanjutan dengan dampak lingkungan yang kecil. Selain itu, briket juga mudah diproduksi dan mempunyai nilai kalor yang tinggi. Briket menunjukkan potensi energi alternatif yang signifikan dengan inovasi tinggi. Kegiatan yang melibatkan masyarakat ini merupakan sarana yang berharga untuk mengedukasi dan memotivasi masyarakat Dusun VIII di Desa Kolam untuk membina kolaborasi dengan tujuan mengurangi produksi sampah dengan memanfaatkan potensinya sekaligus menyebarkan pengetahuan mengenai sumber energi alternatif yang dihasilkan sendiri. Pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan program ini adalah observasi langsung.

Kata kunci: Abstrak, Ikhtisar, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Petunjuk Penulisan, Pola Artikel

Abstract

The limited utilization of corn cob waste by the community can be linked to a lack of awareness and understanding, leading to a minimal level of concern for its proper management. The conversion of corn cobs, which are a plentiful waste material, into briquettes has proven to be a viable method of harnessing alternative energy. Hence, there is a need to undertake a socialization effort aimed at educating the general public regarding the utilization of maize cobs as a viable raw material for the production of briquettes and charcoal, thereby presenting a promising alternative energy source. briquettes, also known as biocharcoal, is regarded as a sustainable biomass energy resource with minimal environmental impact. In addition, briquettes are also easily produced and possess a high calorific value. briquettes showing potential significant alternative energi with high innovation. The community engagement activity serves as a valuable means of educating and motivating the community of Dusun VIII in Kolam Village to foster collaboration with the objective of diminishing trash production and harnessing its potential, while also disseminating knowledge regarding self-generated alternative energy sources. The approach utilized in the execution of this program is direct observation.

Keywords: Alternative Energy, Charcoal Briquettes, Corncob

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan energi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya aktivitas manusia yang menggunakan bahan bakar minyak yang diperoleh dari fosil tumbuhan maupun hewan. Ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin langka berakibat pada kenaikan harga BBM. Negara kita dikaruniai berbagai sumber daya energi fosil dengan jumlah yang relatif terbatas sehingga dengan pemakaian seperti saat ini cadangan tersebut (Nagarajan & Prakash, 2021), (Cong et al., 2020).

Briket (bioarang) merupakan energi biomassa yang ramah lingkungan. Briket mempunyai keuntungan ekonomis yang tinggi, mudah dibuat dan memiliki nilai bakar yang tinggi, (Zhang et al., 2023), (Kaliyan & Morey, 2010). Bahan dasar briket merupakan padatan berpori hasil pembakaran bahan yang mengandung karbon dengan kondisi tanpa oksigen sehingga bahan hanya terkarbonisasi dan tidak teroksidasi. Biasanya briket terbuat dari kayu yang dibakar kemudian dicetak (Sukowati et al., 2019), (Imam Ardiansyah et al., 2022).

Namun, penggunaan kayu sebagai bahan baku pembuatan briket akan menjadi tidak efektif dan efisien karena menyebabkan banyaknya pohon yang harus ditebang. Maka dari itu, limbah- limbah organik pertanian berupa bonggol jagung dapat dipilih menjadi bahan baku alternatif yang efektif dan efisien dalam pembuatan briket (Nagarajan & Prakash, 2021). Limbah daun yang digunakan disini adalah daunjati. Jati dikenal dengan kayu primer bernilai ekonomi tinggi. Pohon besar, berbatang lurus, dan berdaun besar yang luruh pada musim kemarau (Kaliyan & Morey, 2010). Terdapat bahan tambahan yang berfungsi sebagai perekat yaitu tepung kanji, menurut (Putri et al., 2023), besaran nilai kalor tepung kanji sebagai bahan perekat briket arang dikisar nilai 5181 kal/gr, fakta ini membuktikan tepung kanji (Wahyudi et al., 2022), sesuai dengan syarat SNI memenuhi syarat briket yang baik yaitu dengan kisaran nilai 5000 kal/gr. Salah satu hasil perkebunan warga Desa kolam khususnya di Dusun VIII adalah jagung, namun jagung yang ditanam adalah jenis jagung ayam atau jagung pakan ternak. Banyaknya hasil panen dan hasil pipilan bulir jagung ini menghasilkan bonggol jagung yang tidak dimanfaatkan secara maksimal sehingga bisa menjadi limbah organik hasil perkebunan yang ada didesa kolam. Dengan adanya limbah bonggol jagung yang cukup melimpah dan belum dimanfaatkan perlu dicari alternatif pengolahannya sehingga dapat menjadi sumber energi variatif baru dan terbarukan yang nantinya bisa diminati masyarakat (Faizah et al., 2022)

2. BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah bonggol jagung, briket, air, tepung kanji. Metode yang digunakan adalah observasi (pengamatan) langsung di Desa Kolam, terutama di Dusun VIII. Dimana yang kita ketahui hasil perkebunan yang terdapat disini ialah jagung untuk pakan ternak, yang nantinya akan menghasilkan bonggol jagung yang tidak terpakai. Maka dari itu saya memiliki ide untuk memanfaatkan bonggol jagung tersebut menjadi briket /arang sebagai potensi energi alternatif yang ada di desa.

Dalam program memanfaatkan limbah bonggol jagung menjadi briket ini, saya mensosialisasikan kepada pemuda setempat untuk membuat briket dari bonggol jagung yang tidak termanfaatkan sebelumnya di Desa Kolam. Disisi lain aktivitas ini dapat menunjang penerapan inovasi dalam energi terbarukan yang berguna secara langsung kepada masyarakat untuk meningkatkan ekonomi dan pemanfaatan limbah yang ada.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah bonggol jagung yang melimpah berhasil dibuat menjadi salah satu sumber energi alternatif yaitu briket. Arang adalah residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dari proses pembakaran bahan yang mengandung unsur karbon. Arang aktif atau sering juga disebut karbon aktif merupakan senyawa karbon amorf yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus. Arang aktif dapat dibuat dari berbagai bahan yang mempunyai kandungan karbon tinggi seperti batubara, tempurung kelapa, limbah industry, kayu, biji apricot, kulit singkong, dan kulit kemiri (Nagarajan & Prakash, 2021). Jenis bahan baku yang digunakan akan mempengaruhi mudah atau tidaknya proses aktivasi serta pengaruh terhadap struktur permukaan besar dari karbon aktif yang dihasilkan. Kadar air suatu briket dikatakan baik jika tidak lebih dari 8%. Semakin sedikit kadar air yang dikandung suatu briket maka kualitas briket tersebut semakin bagus. Kandungan air briket dipengaruhi oleh luas permukaan pori-pori arang dan kadar karbon terikat yang terdapat pada briket (Ajimotokan et al., 2019). Hal ini juga sama terhadap kadar abu pada briket, jika kadar abu tinggi mengartikan briket tersebut mengandung silika yang tinggi juga. Unsur silika merupakan unsure yang memiliki pengaruh kurang baik terhadap kualitas briket.

Dalam pembuatan briket bonggol jagung, langkah awal yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan terlebih dahulu. Alat-alat yang dibutuhkan dalam pembuatan briket yaitu, tungku bakaran, alat penumbuk, ayakan, dan pipa paralon 5 cm sebagai cetakan. Sedangkan bahan yang dibutuhkan adalah bonggol jagung dan tepung kanji.

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan briket bonggol jagung yaitu sebagai berikut :

- 1) Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan.
- 2) Menjemur bonggol jagung hingga kering.



Gambar 1. Penjemuran Bonggol Jagung

- 3) Bakar bonggol jagung yang telah kering kedalam tungku bakarn selama 6-12 jam.



Gambar 2. Pembakaran Bonggol Jagung Kering

- 4) Setelah bonggol jagung berubah menjadi hitam.
- 5) Haluskan bonggol jagung menggunakan alat penumbuk.



Gambar 3. Penumbuk Bonggol Jagung

- 6) Ayak bonggol jagung menggunakan saringan.



Gambar 4. Pengayakan Bonggol Jagung

- 7) Kemudian masak tepung kanji dan air hingga menjadi lem kanji.



Gambar 5. Memasak Lem Kanji

- 8) Kemudian campurkan lem kanji dan hasil ayakan dengan perbandingan 1:5.



Gambar 6. Pengayakan Lem Kanji

- 9) Aduk hingga benar-benar merata.
- 10) Setelah merata, cetak menggunakan pipa paralon lalu padatkan.



Gambar 7. Pecetakan Briket

11) Lalu keliarkan briket dari cetakan.



Gambar 8. Briket Keluar dari Cetakan

12) Jemur briket sampai kering.



Gambar 9. Pengeringan Briket

Kegiatan memanfaatkan limbah bonggol jagung ini memerlukan waktu ± 5 hari dari tahap pengumpulan bahan dan hasil yang dicapai pada kegiatan ini adalah mengedukasi masyarakat tentang potensi energi terbarukan yang bisa dibuat dari limbah yang ada di desa.

4. KESIMPULAN

Briket (bioarang) merupakan energi biomassa yang ramah lingkungan. Briket mempunyai keuntungan ekonomis yang tinggi, mudah dibuat dan memiliki nilai bakar yang tinggi. Briket bisa menjadi potensi energi terbarukan yang memiliki nilai inovasi tersendiri. Dengan adanya sosialisasi kepada masyarakat diharapkan agar bisa mengembangkan menjadi yang lebih baik lagi. Dengan pengolahan yang benar, briket sendiri bisa menjadi peluang usaha masyarakat desa. Selain itu pengolahan dan pemanfaatan bahan lokal menjadi salah satu sumber energi alternatif perlu didukung oleh ilmu pengetahuan ilmiah yang relevan sehingga meningkatkan serta memperkuat kesadaran akan pentingnya eksistensi dan nilai jasa lingkungan. Dengan begitu diharapkan dapat menjadi dasar dalam keberlanjutan penelolan dan pemanfaatan bahan lokal yang tetap mempertimbangkan aspek ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada seluruh perangkat desa dan jajarannya, serta warga Dusun VIII atas bantuan dalam melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang diselenggarakan oleh Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajimotokan, H. A., Ibitoye, S. E., Odusote, J. K., Adesoye, O. A., & Omoniyi, P. O. (2019). Physico-mechanical Properties of Composite Briquettes from Corncob and Rice Husk. *Journal of Bioresources and Bioproducts*, 4(3), 159–165. <https://doi.org/10.12162/jbb.v4i3.004>
- Cong, H., Zhao, L., Mašek, O., Yao, Z., Meng, H., Huo, L., Yuan, Y., Jia, J., & Wu, Y. (2020). Evaluating the performance of honeycomb briquettes produced from semi-coke and corn stover char: Co-combustion, emission characteristics, and a value-chain model for rural China. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118770. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118770>
- Faizah, M., Rizky, A., Zamroni, A., & Khasan, U. (2022). Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 65–68. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i2.2863>
- Imam Ardiansyah, 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)
- Kaliyan, N., & Morey, R. V. (2010). Densification characteristics of corn cobs. *Fuel Processing Technology*, 91(5), 559–565. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fuproc.2010.01.001>
- Nagarajan, J., & Prakash, L. (2021). Preparation and characterization of biomass briquettes using sugarcane bagasse, corncob and rice husk. *Materials Today: Proceedings*, 47, 4194–4198. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.04.457>
- Putri, D. R., Khoirunnisa, S., & Widiyanto, A. (2023). Peningkatan Keterampilan Warga Desa Purwojiwo dalam Pembuatan Bahan Bakar Briket Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung. *Jurnal Bina Desa*, 5(1), 119–123.
- Sukowati, D., Yuwono, T. A., & Nurhayati, A. D. (2019). Analisis Perbandingan Kualitas Briket



Arang Bonggol Jagung dengan Arang Daun Jati.
PENDIPA Journal of Science Education, 3(3),
142–145.

<https://doi.org/10.33369/pendipa.3.3.142-145>

Wahyudi, Y., Amrullah, S., & Oktaviananda, C. (2022).
Uji Karakteristik Briket Berbahan Baku Bonggol
Jagung Berdasarkan Variasi Jumlah Perekat.
Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan
(JPPL), 4(2), 84–90.

Zhang, T., Lu, Y., & Lu, Z. (2023). A flame-retardant
corn straw brick (FRCSB): Thermal stability,
flammability and flame-retardant mechanism.
Construction and Building Materials, 401,
132927.

[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.conbuild
mat.2023.132927](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.132927)