

PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN SUMBER ENERGI BARU TERBARUKAN DARI LIMBAH BONGGOL JAGUNG BERBASIS *GREEN CHEMISTRY*

Mochammad Rizki Ibrahim, Achmad Zamrony Zubair, **Lilla Puji Lestari***

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Mesin Universitas Maarif Hasyim Latif Jawa Timur
Indonesia

*Korespondensi: lilla_puji_lestari@dosen.umaha.ac.id

ABSTRACT

Villages hold a variety of potential, both from nature and from their residents, which can be utilized to advance the region. In Sukodono, one such potential is corn farming. However, behind the abundant harvest and sweet aroma of fresh corn, there remains unprocessed waste. Therefore, we innovated by creating briquettes from corn cobs as solid fuel with activated carbon and high caloric value, which makes the flame last longer, warm like red embers in a stove. The method used in this research is simple. The result of this service is the ABCD Method (discovery, dream, design, define, destiny) The outcome is the utilization of corn cobs into briquettes. Transforming corn cobs, once considered waste, into a high-value product, such as handicrafts with unique natural fiber textures. These briquettes are special because they are easy and inexpensive to produce, especially since their raw materials come from abundant agricultural waste, like piles of dry straw along rice fields. Competitive selling prices provide producers with reasonable profits while opening new business opportunities that can sustainably benefit the residents of Sukodono Village. Affordable and Clean As well as realizing the Sustainable Development Goals, Clean Energy.

Keywords: *Briquettes; Corn Cobs; Natural fiber; Sukodono Village; SDGs*

ABSTRAK

Desa menyimpan berbagai potensi, baik dari alam maupun dari warganya, yang bisa dimanfaatkan untuk memajukan wilayah itu. Di Sukodono, salah satunya adalah pertanian jagung. Namun, di balik panen yang melimpah dan aroma manis jagung segar, tersisa limbah yang belum diolah kembali. Jadi, kami berinovasi membuat briket dari bonggol jagung bahan bakar padat dengan karbon aktif dan nilai kalori tinggi, yang membuat nyala apinya bertahan lama, hangat seperti bara merah di tungku. Metode yang dipakai dalam penelitian ini terasa sederhana. Hasil pengabdian ini yaitu Metode ABCD (discovery, dream, design, define, distiny) hasil yang didapatkan yakni Pemanfaatan bonggol jagung menjadi briket. Mengubah bonggol jagung yang dulu dianggap sampah menjadi produk bernilai tinggi, seperti kerajinan tangan dengan tekstur serat alami yang unik. Briket ini istimewa karena mudah dan murah dibuat, apalagi bahan bakunya berasal dari limbah pertanian yang melimpah, seperti tumpukan jerami kering di tepi sawah. Harga jual yang bersaing memberi produsen keuntungan layak, sekaligus membuka peluang usaha baru yang bisa terus berjalan untuk warga Desa Sukodono. Serta mewujudkan Sustainable Development Goals yaitu Affordable and Clean Energy (Energi Bersih dan Terjangkau)

Kata kunci: Briket; Bonggol Jagung; Desa Sukodono; Serat Alami; SDGs

PENDAHULUAN

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Persawahan di Desa Sukodono banyak yang ditanami pohon jagung sebagai pengganti padi yang belum musimnya untuk menanam padi (Kayen, Village and Regency, 2025) Dengan banyaknya persawahan yang menanam pohon jagung, bisa dipastikan bahwa limbah pertanian berupa bonggol jagung yang dihasilkan juga akan banyak (Faizah *et al.*, 2022)

Pertanian merupakan salah satu sektor penting ekonomi di Indonesia, khususnya bagi masyarakat pedesaan. Sektor pertanian merupakan sumber ekonomi di daerah pedesaan dan menjadikan sebagian besar masyarakat pedesaan sebagai petani (Irwan *et al.*, 2023) Pentingnya sektor pertanian

bagi masyarakat pedesaan mendorong pentingnya pembangunan yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan mengembangkan optimalisasi teknologi dan produktivitas tenaga kerja, dengan tetap menjaga kestabilan sumber daya alam (Silvia *et al.*, 2024) Untuk itu, prinsip sustainable agriculture atau pembangunan pertanian berkelanjutan menjadi sebuah tujuan bagi pertanian di Indonesia saat ini. Prinsip pertanian berkelanjutan berfokus pada pertumbuhan ekonomi yang juga selaras dengan perlindungan kestabilan sumber daya alam dalam pelaksanaannya. Pertanian berkelanjutan juga berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan persoalan itu adalah melalui pengolahan limbah produksi pertanian tersebut menjadi briket. Briket merupakan padatan berpori yang mengandung karbon yang dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi (Irmawati, 2020) Briket diperoleh dengan cara membakar biomassa kering tanpa udara dibentuk sedemikian rupa yang dijadikan bahan bakar alternatif.

Briket Arang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak dan gas dalam kegiatan industri dan rumah tangga. Briket arang merupakan bentuk energi terbarukan dari biomassa yang berasal dari tumbuhan atau tanaman yang saat ini sangat banyak tersedia di lingkungan (Suwardana *et al.*, 2023) Di lain pihak, Indonesia sebagai negara agraris banyak menghasilkan limbah pertanian yang kurang dimanfaatkan. Limbah pertanian yang merupakan biomassa tersebut merupakan sumber energi alternatif yang melimpah dengan kandungan energi yang relatif besar. Limbah pertanian tersebut dapat diolah menjadi suatu bahan bakar padat buatan sebagai bahan bakar alternatif yang disebut briket.

Tujuan dibuatnya briket dari bonggol jagung adalah untuk mengurangi limbah pertanian berupa bonggol jagung sehingga limbah bonggol jagung yang terbuang sia-sia dapat berkurang dengan dibuatnya briket bonggol jagung. Selain itu, masyarakat dapat memanfaatkan limbah bonggol jagung untuk dijual secara online atau dijual di pasar-pasar tradisional sebagai tambahan penghasilan, atau bisa juga dipakai untuk kebutuhan sendiri. Dengan hal ini, kami berharap pembuatan bonggol jagung dapat meminimalisir limbah pertanian berupa bonggol jagung, dan dapat membantu perekonomian masyarakat desa Sukodono.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah metode Asset Based Community Development (ABCD). Metode ABCD adalah singkatan dari Asset Based Community Development (Pengembangan Komunitas berdasar-kan Aset Penting) (Supriadi and Anshori, 2024) Metode ini dimaksudkan agar masyarakat setempat pertama sekali mengerti, mendata, dan mengoptimalkan aset-aset penting yang ada di sekitar mereka. Dengan kelompok mitra mengimplementasikan program yang telah direncanakan dan disepakati bersama. Metode akan dikembangkan bersama masyarakat dampingan, Focus Group Discussion dengan kelompok mitra, membuat rancangan skenario pelaksanaan program, melakukan pelatihan untuk pengolahan limbah pertanian bongkol jagung untuk bahan baku produksi briket arang (Amrullah and Oktaviananda, 2023) penguatan kelembagaan dengan menggunakan metode kerjasama antara mahasiswa dan masyarakat dalam hal ini kelompok mitra mengimplementasikan program sebagai berikut:

- a. Sosialisasi Rencana Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada mitra terkait kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan.
- b. Penjelasan tentang IPTEK yang digunakan Pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Penjelasan tentang IPTEK yang akan diterapkan secara jelas dan terperinci. Tahap ini merupakan diskusi antara tim pengusul dan mitra. Sehingga diharapkan mitra memahami dengan baik tentang teknologi yang diterapkan dan mampu mengaplikasikan cara pembuatan Briket.

- c. Pelatihan Proses Pembuatan Briket Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam menggunakan alat yang digunakan dalam proses pembuatan briket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan ini diselenggarakan di Desa Sukodono, Kecamatan Sukodono, Kabupaten Sidoarjo pada tanggal 14-28 Agustus 2025 telah berhasil melaksanakan beberapa program, antara lain dimulai dari sosialisasi, diskusi, proses pembuatan briket, pengemasan dan pemasaran. Sosialisasi dimulai dengan pemberian materi tentang briket, kelebihan briket, serta cara pembuatan briket. Pembuatan briket sebaiknya menggunakan bahan bakunya yang mudah diperoleh dan diperbarui, sehingga digunakan limbah pertanian diantaranya yaitu bonggol jagung yang sampai saat ini pemanfaatannya belum banyak sehingga digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan briket bonggol jagung sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.

Banyak masyarakat yang tertarik dan penasaran dengan briket, hal ini dikarenakan masih banyak masyarakat yang belum mengenal briket. Kemudian dilanjutkan dengan diskusi santai mengenai permasalahan yang biasa dihadapi petani saat musim panen raya yaitu mengenai limbah tanaman jagung yang berupa bonggol jagung dan pengolahan yang dapat dilakukan. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu menyiapkan alat dan bahan antara lain; saringan, baskom, alat penghalus arang, mesin cetakan, sendok, dan sarung tangan plastik. Bahan yang digunakan antara lain; bonggol jagung, tepung kanji, air, bahan bakar, plastik kemasan, korek api, stiker dan selotip. Cara membuat bonggol jagung dimulai dari; a) menyiapkan alat dan bahan, b) proses pengarangan, limbah bonggol jagung yang telah dipersiapkan kemudian dibakar. Setelah dingin selanjutnya dilakukan pemisahan antara abu, maupun bonggol yang tidak terbakar secara sempurna dari arang untuk dilakukan proses lebih lanjut, c) arang dari proses pengarangan ditumbuk d) Setelah itu, diayak kemudian ditambahkan perekat dari lem kanji yang telah disiapkan dengan perbandingan 10% bagian perekat dari arang, d) Mengaduk hingga semua tercampur secara merata, e) Adonan yang sudah jadi siap untuk dicetak menjadi briket dengan menggunakan mesin cetakan, f) setelah selesai dicetak kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering betul (kurang lebih 3 hingga 4 hari). Adapun alur pembuatan briket bonggol jagung sebagai berikut: (gambar)

1. Tahapan proses pengolahan bonggol jagung menjadi briket arang
 - a. Mengumpulkan Bonggol Jagung



Gambar 1. Limbah Bonggol Jagung yang Dibuang Begitu Saja

Bonggol jagung yang sudah dikumpulkan selanjutnya dikeringkan (Gambar 1). Proses pengeringan dilakukan selama 1 hari agar mudah dibakar.



Gambar 2. Pembakaran Bonggol Jagung

b. Pembakaran Bonggol Jagung

Setelah bonggol jagung melalui proses pengeringan selanjutnya akan masuk pada proses pembakaran bonggol jagung hingga menjadi arang (Gambar 2).

c. Pembuatan adonan briket

Setelah ditumbukbuk dan disaring, lalu di aduk rata tepung dan masukkan air, lalu di aduk kembali tepung hingga menjadi adonan sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Pada proses ini membutuhkan sedikit tenaga untuk mengaduk adonan agar tercampur dengan baik.



Gambar 3. Pencampuran Briket

d. Pencentakan Briket

Sebelum masuk ke proses pencentakan harus dipastikan bahwa adonan sudah tercampur dengan baik, lalu diambil sedikit adonan dan dimasukkan pada cetakan yang sudah disiapkan, setelah itu tekan cetakan dengan sedikit tenaga agar adonan didalam cetakan menjadi padat (Gambar 4), jika merasa adonan sudah padat maka dikeluarkan adonan dari cetakan dan disimpan di tempat yang rata



Gambar 4. Pencetakan Briket

e. Penjemuran Briket

Setelah melalui proses pencetakan, briket yang sudah dicetak ini akan dijemur selama 3-4 hari sampai kering sempurna dan siap digunakan. Proses penjemuran briket ini membutuhkan waktu yang cukup lama terutama jika cuaca tidak mendukung seperti hujan yang turun seharian.

f. Hasil Briket

Sebelumnya briket dijemur hingga kering. Untuk mengetahui briket sudah kering atau belum diambil satu briket lalu jatuhkan dari tempat tinggi, jika briket tidak hancur maka itu adalah briket yang sudah kering dan sudah bisa masuk ke proses pengemasan. Untuk memastikan briket benar-benar sudah kering coba dihancurkan menggunakan palu dan dilihat bagian dalam briket.



Gambar 5. Hasil Jadi Briket Bonggol Jagung

Paska pelatihan berikutnya dilakukan evaluasi dan sekaligus penyerahan bahan pelatihan kepada mitra, Mitra pengabdian ini adalah Pemerintah Desa Sukodono. Evaluasi dilakukan oleh satu dosen Evaluator dari Kampus Universitas Maarif Hasyim Latif yakni Lilla Puji Lestari S.Pd., M.Si selanjutnya Supi'i mengucapkan trima kasih dan penghargaan yang sangat besar kepada TIM Pelaksana Pengabdian dan Universitas Maarif Hasyim Latif yang telah berkenan memberikan pelatihan kepada Lembaga yang dipimpinnya.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Sukodono berhasil menunjukkan bahwa limbah pertanian, khususnya bonggol jagung, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi sumber energi baru terbarukan dalam bentuk briket arang. Melalui penerapan metode **Asset Based Community Development (ABCD)**, masyarakat mampu mengidentifikasi dan memanfaatkan aset lokal secara optimal. Proses pelatihan yang meliputi sosialisasi, penerapan teknologi sederhana, hingga tahap produksi dan pemasaran briket telah meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat setempat.

Pemanfaatan bonggol jagung menjadi briket tidak hanya berkontribusi terhadap pengurangan limbah pertanian, tetapi juga memberikan nilai ekonomis baru yang mampu meningkatkan kesejahteraan warga desa. Produk briket yang dihasilkan mudah dibuat, berbiaya rendah, dan memiliki daya saing karena bahan bakunya berasal dari limbah yang melimpah. Dengan demikian, kegiatan ini berhasil mendorong terciptanya inovasi energi alternatif berbasis **green chemistry** yang ramah lingkungan, sekaligus memperkuat perekonomian berkelanjutan bagi masyarakat Desa Sukodono.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, S. and Oktaviananda, C. (2023) “Karakterisasi Briket Bonggol Jagung dengan Variasi Konsentrasi Tepung Beras Ketan sebagai Perekat,” *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 8(1), pp. 15–20. Available at: <https://doi.org/10.30869/jtpg.v8i1.1142>.
- Faizah, M. *et al.* (2022) “Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo,” *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), pp. 65–68. Available at: <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i2.2863>.
- Irmawati (2020) “Analisis Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang dari Bonggol Jagung (Analysis of physical and chemical properties of charcoal crickets from corn cog),” *Journal of Agritech Science*, 4, 1(1), p. 24.
- Irwan *et al.* (2023) “Pembuatan Briket Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Jompie,” *Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), pp. 256–262. Available at: <https://doi.org/10.35580/jhp2m.v2i2.693>.
- Kayen, N., Village, K. and Regency, K. (2025) “Upaya Pembuatan Briket Sebagai Bentuk Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Di Desa Nanggung Kayen Kidul , Kabupaten Kediri Efforts to Make Briquettes as a Form of Utilization of Corn Cob Waste in,” 01, pp. 29–39.
- Silvia, A.A. *et al.* (2024) “Pengolahan Limbah Bonggol Jagung Menjadi Bahan Bakar Alternatif Briket Di Desa Gondek, Jombang,” *Media Pengabdian Kepada Masyarakat (MPKM)*, 3(1), pp. 227–233.
- Supriadi, D. and Anshori, S. (2024) “Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Untuk Pembuatan arang Briket Sebagai Upaya Mensukseskan Program Zero Waste,” 5(2), pp. 152–157. Available at: <https://doi.org/10.47065/jpm.v5i2.2157>.
- Suwardana, H. *et al.* (2023) “Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Untuk Menciptakan Produk Briket Arang Dari Limbah Bonggol Jagung Guna Meningkatkan Kapasitas Ekonomi Masyarakat Desa Bringin, Kabupaten Tuban,” *Journal of Community Service*, 5(4), p. 2023.