

Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Untuk Pembuatan arang Briket Sebagai Upaya Mensukseskan Program Zero Waste

Dedi Supriadi¹, Junaidi², Syukron Anshori^{3,*}

^{1,3} Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

² Fakultas Ilmu dan Teknologi Hayati, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

Email: ¹Dedi.Supriadi@uts.ac.id, ²junaidi.adiguna@uts.ac.id, ^{3,*}syukron.anshori@uts.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak—Kabupaten Sumbawa memiliki potensi besar dalam pengelolaan limbah pertanian pemanfaatan limbah bonggol jagung sebagai bahan baku pembuatan arang briket. Pemanfaatan limbah bonggol jagung ini merupakan langkah inovatif dalam mendukung program pemerintah Daerah Kabupatens Sumbawa yakni *zero waste*. Tujuan kegiatan ini adalah mengedukasi, melatih Lembaga Mitra Lembaga Kesejahteraan Sosial Olat Maras (LKSOM) dan Pemerintah Desa Pernek Kabupaten Sumbawa agar ambil adil dalam pengurangan pemanasan Gelobal akibat pembakaran limbah bonggol jagung. Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini yakni Focus group discusion (FGD) antara Dosen Universitas Teknologi Sumbawa (UTS) dengan Lembaga Mitra. Proses yang dilakukan melalui tahapan observasi, sosialisasi Pelatihan dan publikasi. Hasil yang diperoleh yakni adanya produk arang briket berbahan dasar limbah bongkol jagung. Arang briket yang dihasilkan memiliki ciri fisik yang cukup ideal untuk penggunaannya sebagai bahan bakar alternatif. Bentuk fisik arang briket dalam bentuk silinder dengan tinggi sekitar 3 cm dan diameter sekitar 5 cm dan cukup keras dengan jenis perekat tepung kanji dengan persentase masing-masing 5%, dan 10%. Hasil uji yang telah dilakukan menyimpulkan bahwa proses uji penyalaan briket menjadi bara api yang siap untuk digunakan hanya membutuhkan waktu satu menit. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi model bagi daerah lain dalam mengelola limbah pertanian secara berkelanjutan dan efisien. Program pengabdian ini didanai sepenuhnya oleh Kementrin Pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi melalui aplikasi BIMA.

Kata Kunci: Pemberdayaan; Masyarakat; Briket; Bonggol; Jagung.

Abstract—Sumbawa Regency has great potential in agricultural waste management, the use of corn cob waste as raw materials for making charcoal briquettes. The use of corn cob waste is an innovative step in supporting the Sumbawa Regency Regional Government program, namely zero waste. The purpose of this activity is to educate and train the Partner Institution of the Olat Maras Social Welfare Institute (LKSOM) and the Pernek Village Government of Sumbawa Regency to be fair in reducing the heating of Gelobal due to the burning of corn bonggol waste. The implementation method in this activity is a Focus group discussion (FGD) between Lecturers of Sumbawa University of Technology (UTS) and Partner Institutions. The process is carried out through the stages of observation, socialization of training and publication. The results obtained are the existence of charcoal briquette products made from corn cob waste. The charcoal briquettes produced have physical characteristics that are quite ideal for its use as an alternative fuel. The physical shape of charcoal briquettes is in the form of a cylinder with a height of about 3 cm and a diameter of about 5 cm and is quite hard with a starch adhesive type with a percentage of 5%, and 10% respectively. The results of the tests that have been carried out conclude that the test process of igniting briquettes into coals that are ready to be used only takes one minute. This innovation is expected to be a model for other regions in managing agricultural waste in a sustainable and efficient manner. This service program is fully funded by the Ministry of Education, Culture, Research and Technology through the BIMA application.

Keywords: Community; Empowerment; Corn Cob; Briquettes.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki sumber daya energy fosil dengan jumlah yang relative terbatas sehingga dengan pemakaian seperti saat ini cadangan tersebut akan habis dalam waktu yang tidak terlalu lama. Senada dengan (Boedoyo, 2015) yang mengatakan bahwa Indonesia memiliki bermacam-macam sumber daya energi alternatif yang saat ini belum dikembangkan secara optimal (P59). Hal senada disampaikan oleh Putro (2014) Ketersediaan sumber energi utama yang terbatas, menyebabkan perlu adanya pengembangan sumber energy alternatif sebagai upaya pemenuhan konsumsi energy yang sangat tinggi dan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dalam kegiatan industri dan rumah tangga. Sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui di Indonesia cukup banyak, diantaranya adalah biomassa atau bahan-bahan limbah organic (P70) (Arni, L, 2014).

Dikutip dari (Salafudin S, 2021) yang mengatakan bahwa Sumberdaya alam yang ada di Indonesia sangatlah beraneka ragam. Mulai dari sumberdaya alam yang bisa diperbaharui serta yang tidak dapat diperbaharui. Selanjutnya (Hidayat, 2019) Sumberdaya alam yang dapat diperbaharui yang antara lain pertanian, peternakan, perikanan, dan lain - lain. Sumber daya yang tidak dapat diperbaharui antara lain nikel, bauksit, batubara dan lain-lain. Disampaikan oleh (Hakim, 2020) yang menyatakan bahwa Keunggulan sumberdaya alam diperbaharui adalah bisa dijadikan faktor pendukung ketahanan pangan serta produk turunan yang bisa diolah kembali.

Menurut Faizah (2022) Jagung merupakan salah satu sumbir daya alam dari sekian banyak dari sumberdaya alam unggulan yang dapat dapat diperbaharui. Tanaman jagung merupakan komoditas pertanian terbesar yang dihasilkan oleh para petani diKabupaten Sumbawa Besar. Dengan melimpahnya hasil panen jagung, tentu limbah pertanian berupa tongkol jagung yang dihasilkan juga semakin banyak. limbah pertanian ini belum dimanfaatkan secara tepat, hanya terbuang begitu saja. Biasanya masyarakat Samri hanya membakar limbah pertanian tongkol jagung ini langsung di lahannya, dengan tujuan agar dapat dimanfaatkan sebagai pupuk

tanaman jagung itu sendiri. Limbah ini sebenarnya masih dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan memiliki nilai jual yang tinggi, yaitu menjadi bahan baku pembuatan briket (Fauzi M., 2019).

Menurut Gautama (2021) menyatakan bahwa Briket (bioarang) merupakan energi biomassa yang ramah lingkungan dan biodegradable. Briket mempunyai keuntungan ekonomis yang tinggi yaitu mudah dibuat dan memiliki nilai kalor yang tinggi. Bahan dasar briket adalah merupakan padatan berpori hasil proses pembakaran bahan yang mengandung karbon dengan kondisi tanpa oksigen sehingga bahan hanya terkarbonisasi dan tidak teroksidasi (Rumiyanti L, 2018). Ketersediaan bongkol jagung yang cukup melimpah akan tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal perlu dicari alternatif pengolahannya sehingga dapat menjadi sumber energi variatif baru dan terbarukan dan lebih diminati oleh masyarakat untuk dimanfaatkan (Faizal, 2023). Terbatasnya pemanfaatan limbah bongkol jagung oleh masyarakat dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran dan pemahaman sehingga minim kepedulian terhadap pengelolaan yang baik. Konversi bongkol jagung yang merupakan bahan limbah yang melimpah menjadi briket telah terbukti. Biasanya briket terbuat dari kayu yang dibakar kemudian dicetak (Sukowati, 2019).

Briket dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk menggantikan bahan bakar minyak dan gas dalam kegiatan industri dan rumah tangga. Briket merupakan suatu padatan yang dihasilkan melalui proses pemampatan dan pemberian tekanan dan jika dibakar akan menghasilkan sedikit asap. Briket adalah arang dengan bentuk tertentu yang dibuat dengan teknik pengepresan tertentu dan menggunakan bahan perekat tertentu sebagai bahan pengeras (Suwardi Putri, D. R., 2023). Briket merupakan arang yang terbuat dari aneka macam bahan hayati atau biomassa, misalnya kayu, ranting, daun-daunan, rumput, jerami, kertas atau limbah pertanian lainnya yang dapat dikarbonisasi (Faizal, 2023).

Pembuatan briket harus didasarkan pada bahan bakunya yang mudah diperoleh dan diperbarui, sehingga digunakan limbah pertanian diantaranya yaitu tongkol jagung yang sampai saat ini pemanfaatannya belum banyak sehingga digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan briket tongkol jagung sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan (Heruwati, L.D, 2009)(Sukowati, 2019).

Diuraikan lebih rinci oleh (Indriyani, 2020) mendefinisikan kelebihan beriket sebagai berikut Briket mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan arang biasa atau arang konvensional, yaitu (1) briket dapat menghasilkan panas pembakaran yang lebih tinggi, (2) asap yang dihasilkan dari pembakaran menggunakan briket lebih sedikit, (3) bentuk dan ukuran briket seragam karena dibuat dengan alat pencetak, (4) briket memiliki penampilan yang menarik karena bentuk dan ukurannya dapat disesuaikan dengan keinginan pembuat, dan (5) proses pembuatannya menggunakan bahan baku yang tidak menimbulkan masalah lingkungan (6).

Berdasarkan analisis awal masyarakat kabupaten Sumbawa tidak memanfaatkan sama sekalilimbah bongkol jagung yang dihasilkan oleh petani maka kami berinisiatif memberikan edukasi, pelatihan dan pembinaan cara pembuatan arang briket dari limbah bongkol jagung dengan harapan meminimalisir pemanasan global akibat pembakaran limbah bongkol jagung dan sekaligus mendukung program pemerintah untuk mewujudkan kabupaten Sumbawa bebas sampah *zero waste*. Dengan melimpahnya bahan baku bongkol jagung di Kabupaten Sumbawa memacu adrenalin kami untuk memberikan pengabdian kepada masyarakat akan pentingnya pengolahan limbah bongkol jagung menjadi arang briket dan meberikan nilai tambah ekonomi bagi masyarakat sekitar menjadi metode yang layak untuk memanfaatkan energi alternative (Vachlepi, A, 2013).

2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan adalah kerjasama antara mahasiswa 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, 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. Tahap ini akan dilakukan setelah pengumuman hasil seleksi proposal pengabdian kepada masyarakat.

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.

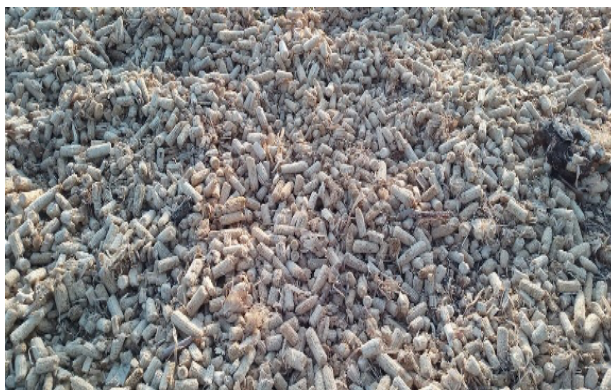
c. Pelatihan Proses Pembuatan Briket

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam menggunakan alat yang digunakan dalam proses pembuatan briket.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan ini diselenggarakan di Desa Pernek, Kecamatan Moyo Hulu, Kabupaten Sumbawa pada tanggal 14-28 Agustus 2024 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 tongkol jagung yang sampai saat ini pemanfaatannya belum banyak sehingga digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan briket tongkol 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 dilanjut 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 digiling ataupun dihaluskan, 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. Pengumpulan limbah tongkol jagung

Gambar 1 menunjukkan bahwa banyaknya limbah bonggol jagung yang sangat melimpah di kabupaten Sumbawa, tetapi selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat sekitar.



Gambar 2. Proses pembakaran Bongkol Jagung

Gambar 2 merupakan proses pembakaran bonggol jagung hingga gosong seterusnya akan dijadikan bahan dasar pembuatan briket.



Gambar 3. Proses penggilingan

Gambar 3 merupakan tahapan ke-3 dalam proses pembuatan arang beriket, tahapan ini bertujuan menggiling arang bongol jagung pasca pembakaran.



Gambar 4. Proses Pencetakan

Gambar 4 adalah proses pencetakan beriket menggunakan alat khusus supaya beriket menjadi keras dan tahan lama



Gambar 5. Proses Pengeringan

Gambar 5 adalah proses pengeringan Briket pasca penyetakan, bisa juga dilakukan penjemuran langsung dibawah sinar matahari.



Gambar 6. Proses Pengemasan dan penjualan

Gambar 6 ialah proses akhir yakni pengemasan sekaligus penjualan. Sebelum kegiatan pembuatan bonggol jagung dimulai terlebih dahulu TIM Pelaksana memberikan sosialisasi akan pentingnya pengelolaan bonggol jagung menjadi arang briket yang dapat menambah nilai ekonomi bagi Lembaga mitra.



Gambar 7. kegiatan sosialisasi program

Paska sosialisasi kegiatan berikutnya TIM pelaksana pengabdian masyarakat memberikan praktik/pelatihan pembuatan arang briket, kegiatan ini melatih peserta supaya trampil dalam pembuatan arang briket.



Gambar 8. Kegiatan Pelatihan pembuatan arang Briket

Paska pelatihan berikutnya dilakukan evaluasi dan sekaligus penyerahan alat dan bahan pelatihan kepada mitra, Mitra pengabdian ini adalah Lembaga Kesejahteraan Sosial Olat Maras (LKSOM) dan Pemerintah Desa Pernek. Evaluasi dilakukan oleh dua dosen Evaluator dari luar Kampus Universitas Teknologi Sumbawa yakni Ir. Aluh, Nikmatullah M.Agr.Sc.Ph.D dan Ir. Zainuri, PGDip., M.App.Sc., Ph.D selanjutnya Irawansyah S.IP.,MIP selaku ketua Lembaga mengucapkan trima kasih dan penghargaan yang sangat besar kepada TIM Pelaksana Pengabdian dan Universitas Teknologi Sumbawa yang telah berkenan memberikan pelatihan kepada Lembaga yang dipimpinnya.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah bonggol jagung sebagai bahan dasar pembuatan arang briket merupakan inovasi yang mendukung program Zero Waste di Kabupaten Sumbawa. Limbah bonggol jagung, yang seringkali hanya dibuang begitu saja atau dibakar, diolah menjadi arang briket yang memiliki nilai ekonomis dan ramah lingkungan. Upaya ini tidak hanya membantu mengurangi timbunan limbah pertanian, tetapi juga memberikan solusi alternatif energi yang terbarukan bagi masyarakat setempat. Penggunaan arang briket dari bonggol jagung dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan kayu bakar, yang sering kali menyebabkan deforestasi. Pemanfaatan limbah bonggol jagung tidak hanya berkontribusi dalam pengelolaan sampah berkelanjutan sesuai prinsip Zero Waste, tetapi juga berperan dalam meningkatkan ekonomi masyarakat lokal dan menjaga kelestarian lingkungan. Dengan adanya kerja sama antara berbagai pihak, seperti komunitas lokal, dan mitra industri, program ini berhasil menciptakan peluang usaha baru, meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan, serta mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah organik melalui inovasi dan kolaborasi bisa menjadi solusi efektif untuk mencapai target lingkungan yang lebih bersih dan berkelanjutan di Kabupaten Sumbawa. Program pengabdian ini didanai sepenuhnya oleh Kementrian Pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi melalui aplikasi BIMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Arni, L., dan Nismayanti, A., (2014). Studi uji karakteristik fisis briket bioarang sebagai sumber energi alternatif. *Online Jurnal of Natural Science*, 3(1): pp.89-98.
- Boedoyo, S.M 2015, Pengembangan Teknologi Energi Alternatif untuk Mendukung Ketahanan dan Kemandirian Energi Nasional, BPPT-Press, Jakarta,
- Faizah, M. (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>
- Fauzi, M., Kastaman, R., dan Pujianto, T. (2019). Pemetaan Ketahanan Pangan Pada Badan Koordinasi Wilayah I Jawa Barat. *Jurnal Industri Pertanian*. Vol. 1(1): 1-10.
- Faizal (2023). Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Untuk Bahan Dasar Pembuatan Briket/Arang Sebagai Potensi Energi Alternatif. Universitas Negeri Medan.
- Gautama, G. (2021). Sumberdaya, Cadangan, Produksi Mineral dan Batuan Provinsi Jawa Timur Tahun 2018. *Jurnal Qua Teknika*. Vol. 11(1): 52-66. <https://doi.org/10.35457/quateknika.v11i1.1452>
- Hidayat, T. (2019). Sosiologi Pengelolaan Sumberdaya Mineral di Indonesia. *Jurnal Kelitbangan*. Vol 7(3): 275-286.
- Hakim (2020). Pengelolaan Limbah Jagung, Hidayat, T. (2019). Sosiologi Pengelolaan Sumberdaya Mineral di Indonesia. *Jurnal Kelitbangan*.
- Heruwati, L.D. (2009). Pengaruh Variasi Tekanan pada Pembuatan Briket Arang Tempurung Kelapa dengan Perekat Daun Jambu Mete Muda (*Anacardium occidentale* L.) terhadap Nilai Kalor yang Dihasilkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Indriyani (2020). *Pemanfaatan Tongkol Jagung sebagai Bahan Baku Bioetanol dengan Hidrolisis H2SO4 dan Fermentasi Saccharomyces cerevisiae*. Fakultas Teknik UNDIP.Semarang.
- Putro, S. (2014). Setting Parameter yang Optimal pada Proses Pembriketan Limbah Biomassa Guna mendapatkan Kadar Air Briket Minimal dalam menciptakan Energi Alternatif yang Ekonomis. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Rumiyanti, L., Irnanda, A. dan Hendronursito, Y. (2018). Analisis proksimat pada briket arang limbah pertanian. *Jurnal Fisika dan Aplikasinya*, 3(1): -22.
- Salafudin, S. (2021). Sumberdaya Alam Lithium Indonesia. *Jurnal Rekayasa Hijau*. Vol. 5(2): 178-187. <https://doi.org/10.26760/jrh.v5i2.178-187>
- Sukowati (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>
- Suwardi Putri, D. R. (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.
- Vachlepi, A. dan Suwardin, A. (2013). Penggunaan biobriket sebagai bahan bakar alternatif dalam pengeringan karet alam. *Jurnal Warta Perkaratan*.