

DISEMINASI TEKNOLOGI BIOBRIKET DARI PENGOLAHAN LIMBAH TONGKOL JAGUNG PADA KELOMPOK MASYARAKAT PENGRAJIN ARANG DI DESA ASEMGEDÉ

Ashlihah*¹, Purbowo², Dyah Ayu Sri Hartanti³

^{1,2,3}Universitas KH A Wahab Hasbullah

*¹Ashlihah@unwaha.ac.id, ²Purbowo@unwaha.ac.id, ³Dyah@unwaha.ac.id

Abstract

The urgency of this service activity is to support the 12th SDGs agenda (Responsible Consumption and Production) which utilizes organic corn cob waste to be processed into briquettes as a renewable energy source. This is supported by the potential of natural resources and human resources in Asemgedé village, where the majority of the population are farmers and charcoal craftsmen. Local farmers apply a rice planting pattern in the planting season (MT) 1 October to March and corn in MT 2 March-August. So, in MT 2, many corn cobs will be scattered and not used properly. The aim of this activity is to solve two aspects of the problem, namely production and marketing. Problems in the production aspect are addressed through training in briquette processing and storage technology. Meanwhile, problems in the marketing aspect are addressed through export marketing training. The quantitative parameters used to measure activity achievement are with a score of 1 to 9 by comparing the scores before (pre-test) and after carrying out the activity (post-test). The methods used are lectures, discussions and training. The results of the service activities show an increase in partners' knowledge in processing corn cobs into briquettes which have high economic value.

Key Word charcoal, asemgedé, biobriquettes, technology, corn cobs

Abstrak

Urgensi kegiatan pengabdian ini yaitu dalam mendukung agenda SDGs ke 12 (Responsible Consumption and Production) yang memanfaatkan limbah organik tongkol jagung untuk diolah menjadi briket sebagai sumber energi terbarukan. Hal ini didukung dengan potensi sumberdaya alam dan sumberdaya manusia di desa Asemgedé yang mayoritas pendudukanya adalah petani dan pengerajin arang. Petani sekitar menerapkan pola tanam padi pada musim tanam (MT) 1 bulan Oktober hingga Maret dan jagung pada MT 2 bulan Maret-Agustus. Sehingga pada MT 2 ini banyak tongkol jagung yang akan berserakan dan tidak dimanfaatkan dengan baik. Tujuan kegiatan ini untuk memecahkan dua aspek masalah yaitu produksi dan pemasaran. Permasalahan pada aspek produksi dilakukan melalui pelatihan teknologi pengolahan dan penyimpanan briket. Sedangkan permasalahan pada aspek pemasaran dilakukan melalui pelatihan pemasaran ekspor. Parameter kuantitatif yang digunakan untuk mengukur ketercapaian kegiatan yaitu dengan skor 1 hingga 9 dengan membandingkan nilai sebelum (pre tes) dan sesudah pelaksanaan kegiatan (post tes). Metode yang digunakan yaitu ceramah, diskusi, dan pelatihan. Hasil dari kegiatan pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mitra dalam pengolahan tongkol jagung menjadi briket yang mempunyai nilai ekonomi tinggi.

Kata kunci arang, asemgedé, biobriket, teknologi, tongkol jagung

PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi Mitra

Desa Asemgede terletak ditengah hutan perbatasan antara kabupaten Jombang dan Lamongan. Secara demografi, mayoritas penduduknya bermatapencaharian sebagai petani dan pengerajin arang. Pola tanam yang diterapkan yaitu padi dan jagung. Tanaman jagung dilakukan pada musim tanam kedua yang berlangsung antara maret hingga agustus tiap tahunnya. Selama ini, hasil panen menyisakan limbah organik yang belum dimanfaatkan secara efektif dan efisien. Padahal jika kita melihat pasar Internasional harga briket dapat mencapai 1300 USD per ton. Sehingga peluang ini seharusnya dapat ditangkap untuk kemandirian ekonomi masyarakat melalui produksi dan pemasaran briket dalam skala internasional.

Permasalahan produksi arang terjadi berupa penurunan jumlah produksi ketika pandemic Covid-19, banyak pengerajin arang yang mengalami kerugian yang disebabkan oleh banyak mitra usaha yang tutup sementara dan berbagai pemerintah regulasi lainnya. Sehingga masyarakat desa Asemgede sangat membutuhkan pemulihan ekonomi melalui diversifikasi produk yang memiliki pangsa pasar lebih luas hingga skala ekspor. Melihat potensi kemampuan SDM Desa Asemgede yang berprofesi sebagai pengerajin arang, maka akan lebih tepat jika ditingkatkan kembali wawasan dan ketrampilan yang mengarah kepada produk biobriket yang memiliki potensi dan peluang yang lebih besar untuk dipasarkan dalam skala Ekspor. Selama ini profesi pengerajin arang hanya memenuhi kebutuhan arang pada tingkat lokal saja dan belum ada diversifikasi produk untuk membuat briket dari limbah yang dihasilkan dari hasil panen jagung. Sehingga limbah tongkol jagung yang dihasilkan tentu tidak sedikit dan akan menjadi bermanfaat apabila diolah menjadi briket oleh pengerajin arang sebagai strategi nafkah berkelanjutan (*sustainable livelihood*).



Gambar 1. Potensi jagung

Sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang ke 12 yaitu tanggungjawab terhadap konsumsi dan produksi atau *zero waste*, maka diperlukan upaya pemberdayaan masyarakat dengan memanfaatkan limbah tongkol jagung untuk dijadikan sebagai energi terbarukan yang ramah lingkungan dengan menjadikannya sebagai bahan baku utama dalam produk

biobriket sebagai diversifikasi produk dari arang kayu yang selama ini diproduksi oleh pengerajin arang di Desa Asemgede. Biobriket merupakan bahan bakar padat yang terbuat dari bahan alami berfungsi sebagai sumber energi alternatif. Terbuat dari arang tongkol jagung yang sudah dihaluskan, kemudian dipadatkan kembali menjadi kubus kecil agar mudah dikemas, didistribusikan dan digunakan oleh konsumen.



Gambar 2. Biobriket



Gambar 3. Biobriket dalam kemasan

B. Permasalahan Mitra

Pada kegiatan ini permasalahan prioritas yang diselesaikan berkaitan dengan bidang fokus Ekonomi Hijau/Green Economy. Mitra Sasaran yang dipilih adalah masyarakat desa Asemgede yang memiliki pengalaman sebagai pengerajin arang ataupun pemula yang belum berpengalaman. Hingga saat ini, produksi arang kayu masih menjadi produk utama dan belum ada diversifikasi produk untuk meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu sangat perlu upaya pemberdayaan untuk meningkatkan ketrampilan dalam aspek produksi dan aspek pemasaran ekspor. Tujuan kegiatan memberikan pemahaman mitra tentang aspek produksi biobriket dan aspek pemasaran ekspor.

METODE PELAKSANAAN

Dalam kegiatan ini, peserta yang akan terlibat sasaran dalam kegiatan yang mengarah kepada ekonomi produktif yaitu pengrajin arang di Desa Asemgede Kecamatan Ngusikan kabupaten Jombang. Kegiatan ini akan dilaksanakan di Balai Desa Asemgede dengan jumlah peserta sekitar 25 orang dengan mengundang dosen fakultas pertanian Universitas KH A Wahab Hasbullah sebagai narasumber dan instruktur. Jumlah pertemuan tatap muka sebanyak 6 kali. Metode penyampaian materi yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini meliputi metode ceramah dan praktik. Pelaksanaan pengabdian dibagi menjadi dua kegiatan yaitu FGD dan kegiatan pelatihan. FGD dilakukan sebagai forum pembuka untuk saling berdiskusi mengenai potensi dan hambatan yang dihadapi desa mitra. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan dengan metode ceramah dan praktik. Berikut uraian kegiatan dengan metode pendekatan yang digunakan:

Tabel 1. Kegiatan dan Metode Pendekatan

No	Kegiatan	Metode Pendekatan
1	FGD	Diskusi
2	Pemahaman tentang aspek produksi dengan teknologi pengolahan dan pengemasan biobriket	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Praktik
3	Pemahaman tentang aspek pemasaran ekspor	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Praktik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini terbagi menjadi dua kegiatan yaitu FGD dan beberapa kegiatan pelatihan. FGD dilakukan sebagai forum pembuka untuk berdiskusi mengenai potensi dan hambatan yang dihadapi di desa mitra. Beberapa kegiatan pelatihan diantaranya yaitu: (1) Sosialisasi terkait briket dan teknologi pengolahan tongkol jagung menjadi briket; (2) Pelatihan teknologi pengolahan tongkol jagung menjadi serbuk arang; (3) Pelatihan pembuatan biobriket dari serbuk arang tongkol jagung; (4) pelatihan teknologi pengemasan biobriket tongkol jagung; dan yang terakhir (5) Pelatihan pemasaran ekspor, serta juga dilakukan kegiatan evaluasi terkait kegiatan pengabdian. Berikut ini adalah paparan hasil di setiap kegiatan.

A. Focus Group Discussion (FGD)

Kegiatan FGD dilakukan sebagai forum pembuka untuk berdiskusi mengenai potensi dan hambatan yang dihadapi di desa mitra. Mitra dalam kegiatan pengabdian ini yaitu pengerajin arang di Desa Asemgede Kecamatan Ngusikan Kabupaten Jombang. Dalam kegiatan FGD ini dilakukan sebelum dilakukan kegiatan sosialisasi yang melibatkan tim pelaksana kegiatan juga mitra untuk melakukan diskusi dan berbagi pandangan (Gambar 4).



Gambar 4. Pelaksanaan FGD

B. Sosialisasi terkait briket dan teknologi pengolahan tongkol jagung menjadi briket

Kegiatan sosialisasi ini dilakukan untuk memberikan serta meningkatkan pemahaman mitra dalam hal ini adalah kelompok masyarakat pengerajin arang di Desa Asemgede untuk memanfaatkan dan mengolah limbah tongkol jagung menjadi biobriket yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Dari hasil FGD diketahui bahwa sebelumnya kelompok masyarakat pengerajin arang masih melakukan produksi arang

dari kayu lingkungan sekitar. Masyarakat pengerajin arang masih belum mengetahui terkait teknologi pembuatan biobriket ataupun teknologi pengolahan tongkol jagung menjadi biobriket. Dalam materi sosialisasi yang disampaikan oleh narasumber, dijelaskan tentang definisi, bahan baku, tongkol jagung, dan teknik pengolahan biobriket dari limbah tongkol jagung. Untuk memudahkan pemahaman dan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang materi yang disampaikan, tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat menggunakan layar proyektor dan lcd juga media powerpoint (Gambar 5).



Gambar 5. Penyampaian materi Sosialisasi oleh Narasumber

C. Pelatihan pembuatan biobriket dari serbuk arang tongkol jagung

Pelatihan pembuatan biobriket dari serbuk arang tongkol jagung merupakan kegiatan lanjutan dari kegiatan sosialisasi. Kegiatan ini dilakukan dengan membuat arang tongkol jagung yang sudah dikeringkan sebelumnya (Gambar 6). Tongkol jagung mempunyai kandungan serat yang cukup tinggi di kisaran 33%. Kandungan lignin 33,3% dan selulosa 44,9% sehingga tongkol jagung bisa menjadi energi alternatif untuk bahan pembuatan briket arang. (Syelima, 2022).



Gambar 6. Tongkol Jagung yang Sudah Kering

Proses pembakaran dikatakan sempurna jika hasil pembakaran berupa abu berwarna keputihan dan seluruh energi di dalam bahan organik dibebaskan ke lingkungan dengan perlahan (Marsono; Kurniawan, 2008). Kandungan arang terdiri dari zat kimia natrium karbonat (Na_2CO_3) sebagai aktivator dengan variasi konsentrasi yaitu

4,5%, 5,0%, 5,5%, 6,0%, dan 6,5% dengan suhu pembakaran 550 °C semakin tinggi suhu karbonasi, maka daya serap yang dihasilkan meningkat. Oleh karena itu dipilih suhu 550 °C. Karbon aktif yang dibuat berbentuk bubuk halus dengan ukuran 70 mesh semakin halus ukuran karbon aktif, maka daya serap yang dihasilkan juga meningkat. (Meilianti, 2020)

Setelah arang berhasil didapatkan, tahapan selanjutnya yaitu penghalusan arang menggunakan alat penghalus dengan mesin yang telah dimodifikasi (Gambar 7). Penghalusan arang tongkol jagung ini merupakan tahapan penting sekali karena sebagai bahan biobriket harus dalam berupa powder. Setelah dihaluskan, maka tahapan selanjutnya yaitu pengayakan. Pengayakan ini dilakukan untuk memastikan bahan baku (arang yang sudah dihaluskan sebelumnya) benar-benar halus. Karena jika ada yang masih besar atau kasar hasil penghalusannya maka saat pencetakan serta pengemasan biobriket tidak akan maksimal.



Gambar 7. Proses Penghalusan Arang Tongkol Jagung

Setelah didapatkan powder atau serbuk arang tongkol jagung maka selanjutnya yaitu mencampur serbuk arang tongkol jagung dengan perekat yang telah dimasak (Gambar 8). Perekat yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu tepung tapioka dan juga tepung sagu. Briket arang dari tongkol jagung bisa dibuat menggunakan perbandingan massa arang dan bahan perekat. Semakin besar presentase bahan perekat. Maka semakin tinggi pula kadar air dan kadar abunya, sehingga nilai kalornya menurun. Briket arang tongkol jagung dengan kanji 10% mempunyai nilai kalor tertinggi yakni 5484,54 kkal/mg dan mengandung sulfur 1,14% sehingga tidak menghasilkan polusi. (Lestari dkk., 2010).



Gambar 8. Pencampuran Perekat dengan Serbuk Arang Tongkol Jagung

Setelah dirasa sudah sempurna pencampurannya, selanjutnya yaitu proses pencetakan adonan biobriket tongkol jagung. Bentuk biobriket

tongkol jagung yang dicetak yaitu berbentuk kubus persegi (Gambar 9). Setelah dilakukan pencetakan maka selanjutnya dilakukan pengeringan. Pengeringan biobriket ini dilakukan menggunakan oven juga menggunakan cahaya matahari. Kualitas briket dari proses pembriketan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Jenis biomassa, kondisi karbonisasi (suhu dan waktu), kondisi pembriketan (tekanan, jenis alat pembriket/penekan), dan jenis binder atau bahan pengikat briket merupakan faktor-faktor yang harus diperhatikan pada proses pembuatan briket (Ernawati & Ayu Susilowati, 2020).



Gambar 9. Proses Pencetakan Briket Tongkol Jagung

D. Pelatihan teknologi pengemasan biobriket tongkol jagung

Pelatihan pengemasan kepada mitra yaitu kelompok masyarakat pengerajin arang di Desa Asemgede ini merupakan tahap yang penting dilakukan karena untuk menunjang proses pemasaran yang dapat dilakukan oleh mitra. Pengemasan dilakukan dengan mengemas hasil biobriket tongkol jagung yang sudah kering ke dalam plastik sealer kemudian dilakukan pengepresan plastik sealer menggunakan vacum sealer (Gambar 10). Penggunaan vacum sealer ini bertujuan agar biobriket tidak melempem saat dilakukan pembakaran, juga akan lebih menjamin produk biobriket tersebut sampai di tangan konsumen untuk digunakan secara maksimal.



Gambar 10. Pengemasan Biobriket Tongkol Jagung Menggunakan Vacum Sealer

E. Pelatihan Pemasaran Ekspor

Kegiatan pelatihan pemasaran ekspor yang diikuti oleh mitra dengan sangat antusias, karena mitra dalam melakukan pemasaran arang

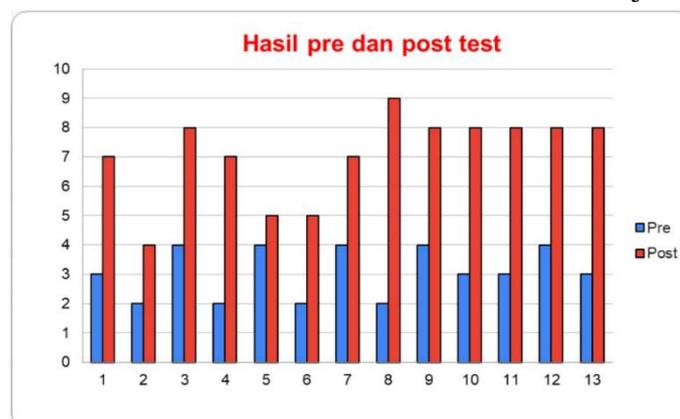
masih sebatas pada tengkulak saja, dan harganya tidak stabil, tergantung dari jenis kayu yang menjadi bahan pembuatan arang. Pelatihan pemasaran ekspor meliputi pelatihan letter of credit (L/C), pelatihan prosedur pengangkutan barang, dan pelatihan pengisian dokumen ekspor (Gambar 11).



Gambar 11. Pelatihan Pemasaran Ekspor

F. Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Bersama Mitra

Hasil survey baik sebelum sesudah terangkum pada gambar 12 yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman kelompok masyarakat pengerajin arang Desa Asemgede. Berdasarkan hasil kuisioner di nilai pretest rata-rata nilai 3 artinya peserta sangat terbatas dalam memahami dan menerapkan konsep dasar biobriket, penggunaan alat dan bahan biobriket, prosedur dan langkah K3 dalam proses produksi biobriket, menciptakan produk biobriket dengan hasil yang sesuai standar, dan melakukan evaluasi diri dan kinerja tim saat produksi biobriket. Sedangkan pada nilai post-test rata-rata nilai 7 yang artinya peserta kompeten dalam memahami dan menerapkan konsep dasar biobriket, penggunaan alat dan bahan biobriket, prosedur dan langkah K3 dalam proses produksi biobriket, menciptakan produk biobriket dengan hasil yang sesuai standar, dan melakukan evaluasi diri dan kinerja tim.



Gambar 12. Hasil Kuisioner Pre dan Post Test Mitra

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Dalam kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan pada kelompok masyarakat pengerajin arang di Desa Asemgede telah berjalan baik dan lancar, peserta kegiatan juga merasakan bahwa pengabdian ini mempunyai manfaat bagi kelompok yaitu adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam mengolah arang menjadi briket yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Rencana tindak lanjut dalam pengabdian ini yaitu proses produksi yang akan diimplementasikan oleh mitra. Harapan setelah kegiatan ini berlangsung yaitu peserta memiliki skill untuk memproduksi briket arang dan melakukan pemasaran ekspor untuk menjagkau pasar yang lebih luas hingga mancanegara.

SARAN

Perlu adanya uji laboratorium terkait efektifitas pembakaran biobriket tongkol jagung dan juga perlu adanya eksplorasi limbah organik lainnya yang berpotensi menjadi biobriket.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi telah memberi dukungan moral dan dana terhadap pengabdian ini yang berjudul Diseminasi Teknologi Biobriket dari Pengolahan Limbah Tongkol Jagung Pada Kelompok Masyarakat Pengrajin Arang di Desa Asemgede Untuk Skala Ekspor Dalam Upaya Mendukung Sumber Energi Terbarukan juga pihak-pihak terkait yang telah mensukseskan pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Syelima, A. dkk. (2022). Pemanfaatan Limbah Tongkol Jagung Menjadi Produk Bernilai Komersil: “Briket Tongkol Jagung.
- [2]. Meilianti. (2020). Pembuatan Karbon Aktif Dari Arang Tongkol Jagung Dengan Variasi Konsentrasi Aktivator Natrium Karbonat (Na₂CO₃) (Vol. 5, Nomor 1).
- [3]. Lestari, L., Jurusan Fisika, M., Haluoleo Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, U., & Tenggara, S. (2010). Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung Yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu Dan Kanji (Vol. 6)
- [4]. Ernawati, E., & Ayu Susilowati, D. (2020). Uji Kualitas Briket Dari Tongkol Jagung Dengan Perekat Kanji/Pet Dan Komposisi Gas Buang Pembakarannya. Dalam Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika) (Vol. 04, Nomor 02)