
Pemanfaatan Limbah Sekam Padi untuk Briket Energi dan Pemberdayaan
Ekonomi Masyarakat Desa Ngampel Jombang

Achmad Agus Athok Miftachuddin^{1*}, Anggi Indah Yuliana², Lidya Dwi Astiti³, Mohamad David Wahyu Hardyanto⁴.

¹Fakultas Teknologi Informasi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang

²Fakultas Pertanian, Universitas KH. A Wahab Hasbullah, Jombang

³Fakultas Pertanian, Universitas KH. A Wahab Hasbullah, Jombang

⁴Fakultas Pertanian, Universitas KH. A Wahab Hasbullah, Jombang

*Email: agusathok@unwaha.ac.id

Abstract

Ngampel Village in Ngusikan Sub-district, Jombang Regency, struggles with managing agricultural waste, particularly rice husks generated from rice production. Often underutilized, this waste contributes to environmental degradation. This community service initiative seeks to educate residents on transforming rice husks into briquettes as a sustainable energy source while enhancing the economic potential of agricultural byproducts. The project adopts a systematic method, including semi-carbonization, blending with binders, molding, and drying, to produce quality briquettes. This approach reduces environmental pollution from improper waste disposal, lowers fire risks, and encourages innovative resource use. Outcomes reveal heightened community awareness of sustainable waste management and increased interest in briquette production as a viable, eco-friendly energy option. This initiative underscores the value of community-driven innovation in tackling environmental issues and unlocking economic opportunities through agricultural waste utilization.

Keywords: *agricultural waste, rice husks, briquettes, sustainable energy, community engagement*

ABSTRAK

Desa Ngampel di Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang, menghadapi persoalan pengelolaan limbah pertanian, terutama sekam padi yang dihasilkan dari proses produksi padi. Limbah ini sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal, sehingga menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi warga desa tentang pemanfaatan sekam padi menjadi briket sebagai sumber energi alternatif sekaligus meningkatkan nilai ekonomi limbah pertanian. Kegiatan ini menerapkan pendekatan sistematis melalui tahapan semi-karbonisasi, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan, dan pengeringan untuk menghasilkan briket berkualitas. Proses ini dirancang untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat pembuangan limbah yang tidak tepat, menekan risiko kebakaran, dan mempromosikan penggunaan sumber daya lokal secara inovatif. Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terhadap pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Selain itu, warga mulai menunjukkan ketertarikan untuk memproduksi briket sebagai solusi energi alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomis. Inisiatif ini juga membuktikan bahwa inovasi berbasis masyarakat dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi tantangan lingkungan sekaligus membuka peluang ekonomi baru melalui pemanfaatan limbah pertanian.

Kata Kunci: *limbah pertanian, sekam padi, briket, energi alternatif, pengabdian masyarakat*

PENDAHULUAN

Desa Ngampel, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang, merupakan wilayah agraris dengan mayoritas penduduk (sekitar 70% dari 2.500 jiwa berdasarkan data desa tahun 2023) bergantung pada sektor pertanian, terutama tanaman padi. Produksi padi di desa ini mencapai 1.200 ton per tahun, menghasilkan sekam padi sebanyak 240 ton sebagai limbah, yang umumnya dibakar atau dibuang tanpa pengolahan lebih lanjut. Kondisi ini mencerminkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap potensi limbah sekam padi, baik sebagai sumber energi maupun bahan bernilai ekonomi. Observasi awal menunjukkan bahwa 80% petani lokal membuang sekam padi secara langsung, menyebabkan polusi udara dan risiko kebakaran, khususnya pada musim kemarau. Isu utama pengabdian ini adalah pengelolaan limbah sekam padi yang belum optimal, dengan fokus pada konversi sekam menjadi briket energi dan pemberdayaan ekonomi masyarakat.

Desa Ngampel dipilih sebagai lokasi pengabdian karena produksi padi yang tinggi menghasilkan limbah sekam padi melimpah yang belum dimanfaatkan secara optimal, didukung oleh letak geografis yang strategis dan kesiapan masyarakat untuk mengadopsi inovasi berbasis sumber daya lokal. Penelitian oleh (I Gede Bawa Susana & Alit, 2021) menunjukkan bahwa sekam padi dapat diolah menjadi briket melalui proses karbonisasi sederhana, menyediakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dengan nilai kalor hingga 4.200 kcal/kg. Studi oleh (Fajri et al., 2023) mengungkapkan bahwa briket dari sekam padi memiliki nilai kalor mencapai 4.500 kcal/kg, menjadikannya alternatif potensial untuk menggantikan bahan bakar fosil dalam penggunaan energi rumah tangga. Dari sisi ekonomi, (Susilowati et al., 2021) melaporkan bahwa pemanfaatan limbah pertanian dapat meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan hingga 15-20% melalui pengembangan produk bernilai tambah. Pengelolaan limbah biomassa juga terbukti mendukung keberlanjutan lingkungan dan pemberdayaan ekonomi lokal, sebagaimana ditegaskan oleh (Albahnasawi et al., 2024);(Qomariyah & Hamid, 2023).

Program pengabdian ini bertujuan untuk mengolah sekam padi menjadi briket energi sekaligus memberikan edukasi kepada masyarakat Desa Ngampel tentang manfaat limbah pertanian. Perubahan sosial yang diharapkan meliputi peningkatan kesadaran lingkungan, pengurangan polusi udara sebesar 30% melalui pengelolaan limbah yang tepat, dan peningkatan pendapatan rumah tangga melalui produksi briket. Dengan pendekatan teknologi sederhana dan pelatihan, pengabdian ini diharapkan mendorong inovasi lokal, mengurangi dampak lingkungan, dan menciptakan peluang ekonomi berkelanjutan bagi masyarakat.

METODE

Program Pengabdian Masyarakat (PPM) ini berlangsung di Desa Ngampel, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang, dengan subjek pengabdian meliputi kelompok ibu-ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) dan petani lokal yang menghasilkan limbah sekam padi. Pengabdian bertujuan untuk mengolah sekam padi menjadi briket energi alternatif dan memberdayakan ekonomi masyarakat. Proses perencanaan aksi dilakukan bersama komunitas melalui pertemuan pada 2 Agustus 2024, melibatkan 15 petani dan 20 anggota PKK untuk mengidentifikasi kebutuhan dan menyusun rencana kerja. Pengorganisasian komunitas meliputi pembentukan kelompok kerja yang bertugas mengoordinasikan pelatihan dan produksi briket, memastikan partisipasi aktif masyarakat sebagaimana direkomendasikan dalam pendekatan berbasis komunitas.

Strategi riset mengadopsi pendekatan participatory action research (PAR), yang mengintegrasikan kolaborasi komunitas dengan tindakan praktis untuk mencapai perubahan sosial (Purwanti et al., 2024). Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan keterampilan teknis dan kesadaran lingkungan sekaligus mendorong pemberdayaan ekonomi. Tahapan kegiatan meliputi:

1. **Pengumpulan data awal:** Survei dan wawancara pada 2 Agustus 2024 melibatkan 15 petani dan 20 anggota PKK untuk mengidentifikasi volume limbah sekam padi (sekitar 240 ton/tahun) dan kendala pengelolaan, seperti minimnya pengetahuan teknis.
2. **Sosialisasi:** Ceramah di balai desa pada 14 Agustus 2024, dihadiri 30 peserta, menyampaikan manfaat briket, teknik pengolahan, dan potensi ekonomi, mengacu pada metode edukasi komunitas.
3. **Diskusi interaktif:** Sesi tanya jawab pasca-sosialisasi untuk memperdalam pemahaman peserta, melibatkan fasilitator dan komunitas secara langsung.

4. **Pelatihan praktis:** Dilaksanakan pada 15-20 Agustus 2024, mengajarkan proses semi-karbonisasi, pencampuran bahan perekat (tepung tapioka), pencetakan, dan pengeringan briket kepada 20 peserta, dengan target produksi awal 50 kg briket.

Keterlibatan subjek dampingan diperkuat melalui pendekatan kolaboratif, di mana petani dan PKK berperan dalam merancang dan melaksanakan kegiatan, sesuai prinsip pemberdayaan masyarakat (Hilmansyah et al., 2024). Data survei dianalisis secara kualitatif untuk mengevaluasi kebutuhan masyarakat, sedangkan hasil pelatihan dinilai melalui observasi terhadap keterampilan peserta. Pendekatan ini mendukung tujuan pengabdian, yaitu meningkatkan kapasitas teknis, mengelola limbah secara berkelanjutan, dan menciptakan peluang ekonomi, sebagaimana diperkuat oleh studi pengelolaan limbah berbasis komunitas (Sri Sulasminingsih et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Ngampel, Kecamatan Ngusikan, Kabupaten Jombang, dilaksanakan dari 1 hingga 31 Agustus 2024, bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah sekam padi menjadi briket energi alternatif serta media tanam. Proses pendampingan melibatkan kelompok tani dan ibu-ibu PKK melalui serangkaian aksi teknis dan program pemecahan masalah, dengan tahapan sebagai berikut:

1. **Koordinasi dengan Komunitas**

Tahap awal melibatkan koordinasi bersama 15 petani dan 20 anggota PKK untuk merencanakan pelatihan. Kegiatan ini mencakup penentuan lokasi di balai desa, identifikasi limbah sekam padi (sekitar 240 ton/tahun), dan penyediaan alat seperti tungku semi-karbonisasi dan pencetak briket. Koordinasi memastikan partisipasi aktif masyarakat, dengan kelompok kerja dibentuk untuk mengelola jadwal dan logistik (Gambar 1).



Gambar 1. Koordinasi tim pengabdian dengan ketua PKK

2. **Seminar Pelatihan**

Seminar diadakan pada 14 Agustus 2024, diikuti 30 peserta, menyampaikan teknik pengolahan sekam padi menjadi briket (semi-karbonisasi, pencampuran perekat tapioka, pencetakan, pengeringan) dan manfaatnya sebagai energi alternatif. Peserta juga diperkenalkan pada sekam bakar sebagai media tanam untuk meningkatkan retensi air dan kesuburan tanah. Hasilnya, 85% peserta menunjukkan pemahaman awal tentang potensi limbah pertanian (Gambar 2).



Gambar 2. Seminar pelatihan pengolahan limbah sekam padi

3. **Praktik Pembuatan Briket**

Pada 15-20 Agustus 2024, peserta mempraktikkan pembuatan briket dengan bimbingan tim. Sebanyak 50 kg briket diproduksi sebagai uji coba, melibatkan tahap semi-karbonisasi, pencampuran, dan pengeringan matahari. Ibu-ibu PKK menunjukkan keterampilan teknis, dengan 20 peserta mulai menjual briket ke pasar lokal, menghasilkan pendapatan tambahan Rp50.000-Rp100.000 per minggu (Gambar 3).



Gambar 3. Penggilingan sekam bakar sebagai bahan baku

4. **Evaluasi dan Monitoring**

Evaluasi pada 25-27 Agustus 2024 menilai kualitas briket berdasarkan kekerasan, waktu bakar (rata-rata 2 jam/kg), dan daya tahan. Sebanyak 80% briket memenuhi standar, meskipun beberapa memerlukan penyesuaian rasio perekat. Monitoring menunjukkan adopsi teknologi oleh 12 rumah tangga untuk kebutuhan sehari-hari.

5. **Perubahan Sosial**

Kegiatan ini memunculkan perubahan sosial, seperti kesadaran baru tentang pengelolaan limbah berkelanjutan (90% peserta berhenti membakar sekam secara terbuka), munculnya pemimpin lokal (3 ibu PKK menjadi koordinator produksi), dan pranata baru berupa kelompok usaha briket. Sekam bakar juga diadopsi sebagai media tanam oleh 8 petani, meningkatkan produktivitas tanaman hias dan pangan (Gambar 4).



Gambar 4. Aplikasi sekam bakar sebagai media tanam

Pembahasan

Hasil pengabdian menunjukkan keberhasilan dalam meningkatkan kapasitas teknis dan ekonomi masyarakat Desa Ngampel. Proses pembuatan briket melalui semi-karbonisasi mendukung temuan bahwa limbah sekam padi dapat menjadi energi alternatif dengan teknologi sederhana, mengurangi dampak lingkungan dari pembakaran terbuka. Adopsi briket oleh rumah tangga mencerminkan perubahan

perilaku menuju ketahanan energi lokal, sejalan dengan pendekatan partisipatif yang melibatkan komunitas dalam inovasi.

Peningkatan pendapatan dari penjualan briket (Rp50.000-Rp100.000/minggu) menunjukkan potensi ekonomi limbah pertanian, di mana keterlibatan ibu-ibu PKK memperkuat pemberdayaan gender dalam pengelolaan sumber daya. Munculnya kelompok usaha briket sebagai pranata baru menandakan terbentuknya jaringan sosial yang mendukung keberlanjutan kegiatan. Penggunaan sekam bakar sebagai media tanam meningkatkan produktivitas tanaman dengan memperbaiki struktur tanah dan retensi air, memberikan manfaat tambahan bagi pertanian lokal.

Pendekatan partisipatif dalam pengabdian ini efektif membangun kesadaran berkelanjutan dan memicu transformasi sosial melalui inovasi lokal. Hal ini diperkuat oleh studi yang menunjukkan bahwa keterlibatan komunitas dalam pengelolaan limbah meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan lingkungan. Temuan ini menegaskan bahwa pengabdian masyarakat tidak hanya menyelesaikan masalah teknis, tetapi juga mempercepat perubahan sosial melalui pemberdayaan dan pemanfaatan sumber daya lokal.

SIMPULAN

Program pengabdian di Desa Ngampel berhasil mengubah limbah sekam padi menjadi briket energi dan media tanam, meningkatkan kesadaran berkelanjutan dan mengurangi polusi serta risiko kebakaran. Refleksi teoritis menunjukkan pendekatan partisipatif mendukung transformasi sosial-ekonomi melalui inovasi lokal. Secara ekonomi, produksi briket dan media tanam menghasilkan pendapatan tambahan Rp50.000-Rp100.000/minggu, memperkuat kesejahteraan masyarakat. Direkomendasikan pelatihan lanjutan, perluasan pasar, pembentukan kelompok usaha, dan integrasi kebijakan desa untuk keberlanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Albahnasawi, A., Eyvaz, M., Alazaiza, M. Y. D., Özdoğan, N., Gurbulak, E., Alhout, S., & Yuksel, E. (2024). Biomass Waste and Bioenergy Production: Challenges and Alternatives. *Valorization of Biomass Wastes for Environmental Sustainability*, 51–67. https://doi.org/10.1007/978-3-031-52485-1_3
- Fajri, R. A., Hamdi, N., & Indah. (2023). Optimization of Making Charcoal Briquettes from Rice Husks with Variations in the Composition of Adhesive Materials and Compaction Pressure. *Formosa Journal of Applied Sciences*, 2(10), 2265–2276. <https://doi.org/10.55927/fjas.v2i10.6157>
- Hilmansyah, Hilmi Murni Maniar Nurdjan, & Nirwana. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Limbah Organik di Desa Krimun Indramayu. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(1), 135–139. <https://doi.org/10.35870/jpni.v5i1.628>
- I Gede Bawa Susana, & Alit, I. B. (2021). Rice husk as sustainable waste energy for small farmers - A review. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 3(2), 001–006. <https://doi.org/10.30574/wjaets.2021.3.2.0063>
- Purwanti, A., Samosir, H. E. S., Nainggolan, H., Cindy, A. H., Nusantara, U. D., Nommensen, U. H., Tinggi, S., Ekonomi, I., Sunan, I. A. I., Ponorogo, G., & Surabaya, U. N. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan UMKM dan Wisata Alam. 4(5), 1147–1154.
- Qomariyah, P., & Hamid, E. S. (2023). Community-based waste management: Best practice for waste management in Panggungharjo Village, Sewon District, Bantul Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1180(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1180/1/012009>
- Sri Sulasminingsih, Hafiz, F., Sari, K., & Yuninda, S. (2024). Penggunaan Biomassa sebagai Energi Alternatif Pembangkit Listrik di Wilayah Pedesaan. *Journal of Optimization System and Ergonomy Implementation*, 1(1), 42–51. <https://doi.org/10.54378/joseon.v1i1.6766>
- Susilowati, S. H., Sudaryanto, T., Perkasa, H. W., Sumaryanto, & Tarigan, H. (2021). Rural transformation in the upper Citarum watershed and its implication to soil conservation practices. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 892(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/892/1/012028>