

Pemberdayaan Kelompok Tani melalui Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Biobriket di Desa Rojopolo, Kabupaten Lumajang

Shangrajarsi Maksikawaskitan¹, Rena Yunita Rahman^{*2}, Ivan Sanjiva Redy³, Ajeng Pangestu
Ningtyas⁴, Karen Setia Epifani⁵

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Jember, Indonesia,

²Program Studi Agribisnis, Universitas Jember, Indonesia,

³Program Studi Penyuluhan Pertanian, Universitas Jember, Indonesia,

⁴Program Studi Ilmu Hubungan Internasional, Universitas Jember, Indonesia

⁵Program Studi Sastra Inggris, Universitas Jember, Indonesia

*e-mail: rena.faperta@unej.ac.id

Abstrak

Limbah sekam padi yang dihasilkan di Desa Rojopolo sangat melimpah, akan tetapi kurang dimanfaatkan dengan optimal. Masyarakat Desa Rojopolo saat ini hanya memanfaatkan limbah sekam padi dengan digunakan menjadi media tanam, akan tetapi masih banyak yang tidak dimanfaatkan, sehingga hanya terbuang sia-sia. Program kegiatan pengabdian mahasiswa KKN Universitas Jember ini melakukan pemberdayaan masyarakat dengan metode penyuluhan, demonstrasi pembuatan dan diskusi evaluasi. Dari hasil survei dan observasi bahwasanya Desa ini memiliki karakteristik yang didominasi dari sektor pertanian, khususnya persawahan. Kegiatan Demonstrasi ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan edukasi kepada kelompok tani agar memahami cara untuk memanfaatkan limbah sekam padi menjadi suatu produk. Hasil demonstrasi pembuatan biobriket dari limbah sekam padi telah berhasil memberikan pemahaman kepada kelompok tani Desa Rojopolo mengenai potensi pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi alternatif. Sebagai langkah selanjutnya, perlu dilakukan peningkatan kapasitas produksi melalui penyediaan peralatan yang lebih memadai dan pengujian kualitas biobriket secara berkala sesuai dengan SNI-01-6235-2000. Dengan demikian, biobriket yang dihasilkan dapat memiliki daya saing yang lebih tinggi di pasaran.

Kata kunci: Biobriket, Sekam Padi, Demonstrasi

Abstract

The rice husk waste produced in Rojopolo Village is very abundant, but it is not optimally utilized. The people of Rojopolo Village currently only utilize rice husk waste by using it as a planting medium, but there are still many that are not utilized, so they are just wasted. The KKN University of Jember student service program empowers the community with extension methods, demonstrations of production and evaluation discussions. From the results of the survey and observation, this village has characteristics that are dominated by the agricultural sector, especially rice fields. This demonstration activity aims to provide knowledge and education to farmer groups so that they understand how to utilize rice husk waste into a product. The results of the demonstration of making bio briquettes from rice husk waste have succeeded in providing an understanding to the Rojopolo Village farmer group regarding the potential for utilizing agricultural waste as an alternative energy source. As a next step, it is necessary to increase production capacity by providing more adequate equipment and periodic testing of the quality of bio briquettes in accordance with SNI-01-6235-2000. Thus, the bio briquettes produced can have higher competitiveness in the market.

Keywords: Biobriquette, Rice Husk, Demonstration

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil padi terbesar di dunia dengan jumlah total produksi pada tahun 2023 sebesar 53.980.993,19 Ton Gabah Kering Giling (BPS., 2024). Salah satu desa dengan produksi padi besar yaitu Desa Rojopolo yang terletak di Kecamatan Jatiroto, Kabupaten Lumajang dengan luasan lahan pertanian yang ditanami padi pada tahun 2020 sebesar 820 Ha (BPS, 2021). Sehingga padi menjadi komoditas utama yang ditanam oleh petani di desa Rojopolo.

Menurut Nadiyya et al., (2022) menjelaskan bahwa besarnya produksi padi berbanding lurus dengan jumlah limbah pertanian (pasca panen) yang dihasilkan, salah satunya yaitu limbah sekam padi. Sekam padi adalah kulit atau bagian terluar yang berguna untuk melindungi biji padi. Sekam padi merupakan biomassa yang mengandung senyawa lignoselulosa, hemiselulosa dan lignin (Sugiharto & Firdaus, 2021). Karena kandungan tersebut, sekam padi dapat dijadikan sebagai arang briket. Briket merupakan bahan bakar yang berwujud padat dan berasal dari sisa-sisa bahan organik yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu (Masyrurroh & Rahmawati, 2022).

Limbah sekam padi yang dihasilkan di Desa Rojopolo sangat melimpah, akan tetapi kurang dimanfaatkan dengan optimal. Masyarakat Desa Rojopolo saat ini hanya memanfaatkan limbah sekam padi dengan digunakan menjadi media tanam, akan tetapi masih banyak yang tidak dimanfaatkan, sehingga hanya terbuang sia-sia. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah sekam padi sangat penting. Pemanfaatan limbah sekam padi di Desa Rojopolo, Kecamatan Jatiroto dilakukan dengan pengolahan menjadi arang briket.

Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata dari Universitas Jember yang ditempatkan di Desa Rojopolo melihat potensi ini dan dilakukan pelatihan pembuatan briket dari sekam padi. Pelatihan briket di Desa Rojopolo dapat memberikan beberapa keuntungan seperti meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga desa Rojopolo tentang pembuatan briket dari sekam padi, menumbuhkan peluang usaha yang dapat meningkatkan perekonomian Masyarakat, mengurangi limbah sekam padi dan, menyediakan sumber daya alternatif,. Maka dari itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mendukung upaya sekolah dalam mewujudkan pendidikan lingkungan yang berkelanjutan.

METODE

Program kegiatan pengabdian mahasiswa KKN (Kuliah Kerja Nyata) Universitas Jember ini melakukan pemberdayaan masyarakat dengan metode penyuluhan, demonstrasi pembuatan dan diskusi evaluasi. Penyuluhan dan demonstrasi pembuatan ini berlangsung pada tanggal 18 Juli 2024 dan 3 Agustus 2024, dengan sasaran masyarakat Desa Rojopolo khususnya Kelompok Tani.

1. Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilakukan untuk memberitahukan pemahaman komprehensif tentang apa itu biobriket, menjelaskan potensi desa bahwasanya terdapat bahan baku limbah pertanian yang tidak dimanfaatkan. Disisi lain kegiatan penyuluhan ini juga mengajak masyarakat untuk lebih peduli terhadap lingkungan dengan memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan. Penyuluhan dilakukan dengan sasaran perangkat Desa Rojopolo

2. Demonstrasi Pembuatan

Kegiatan demonstrasi pembuatan biobriket dari sekam padi dilakukan dengan sasaran kelompok tani Desa Rojopolo. Kegiatan ini dilakukan untuk memberitahukan pengetahuan dan keterampilan pembuatan biobriket secara langsung kepada kelompok tani Desa Rojopolo. Demonstrasi pembuatan ini diharapkan dapat memotivasi petani untuk memanfaatkan limbah pertanian sekam padi, menjadi produk yang bernilai tinggi.

3. Diskusi Evaluasi

Kegiatan diskusi evaluasi bertujuan untuk bisa mengidentifikasi segala hambatan atau kesulitan yang dihadapi selama pelaksanaan program pembuatan biobriket. Kegiatan ini juga bertujuan untuk menemukan solusi atas kendala-kendala yang diidentifikasi, seperti keterbatasan bahan baku, kurangnya pengetahuan teknis, serta target pemasaran biobriket.

Implementasi Program Pengabdian “Demonstrasi Pembuatan Biobriket Dari Sekam Padi Di Desa Rojopolo, Kecamatan Jatiroto” akan merangkum beberapa langkah untuk efektivitas pencapaian tujuan program pengabdian yang dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1 Langkah Pengabdian TIM KKN UNEJ

Kegiatan	Pelaksana	Sasaran
Identifikasi permasalahan limbah di Desa Rojopolo	Tim KKN UNEJ Desa Rojopolo	Kelompok tani Desa Rojopolo dan perangkat Desa Rojopolo
Sosialisasi Penyuluhan Program Pengabdian berdasarkan Identifikasi permasalahan	Tim KKN UNEJ Desa Rojopolo	Perangkat Desa Rojopolo
Pelaksanaan Program pengabdian, melalui demonstrasi pembuatan dan diskusi evaluasi	Tim KKN UNEJ Desa Rojopolo	Kelompok tani Desa Rojopolo dan masyarakat Desa Rojopolo

(Sumber : Penulis, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengabdian KKN Universitas Jember kepada masyarakat Desa Rojopolo diawali dengan melakukan survei dan observasi terkait rancangan program yang akan dilaksanakan di Desa Rojopolo. Dari hasil survei dan observasi bahwasanya Desa ini memiliki karakteristik yang didominasi dari sektor pertanian, khususnya persawahan. Hampir seluruh warga Desa Rojopolo bermata pencaharian sebagai buruh tani. Penggunaan lahan di Desa Rojopolo beserta jenis pekerjaan masyarakat Desa Rojopolo dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2 Luas Wilayah Desa Rojopolo

Desa	Tanah Pertanian (Ha)	Bangunan (Ha)	Jumlah (Ha)
Rojopolo	348	40	388

(Sumber : BPS Kecamatan Jatiroto Tahun 2022)

Tabel 3 Mata Pencaharian atau Pekerjaan

No	Uraian	Jumlah (Jiwa)
1.	Petani	147
2.	Buruh Tani	612
3.	Wiraswasta	703
4.	Pegawai Negeri	12
5.	Pengrajin	22
6.	Pedagang	148
7.	Peternak	410

(Sumber : Desa Rojopolo, 2024)

Hasil survei identifikasi di kawasan persawahan Desa Rojopolo bahwasanya limbah pertanian terutama sekam padi biasanya dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak dan sisanya dibuang begitu saja. Dengan kata lain masyarakat Desa Rojopolo belum mengetahui cara pemanfaatan limbah sekam padi untuk dikembangkan menjadi produk yang bernilai tinggi. Dari hasil identifikasi permasalahan yang ada TIM KKN UNEJ Desa Rojopolo memutuskan untuk melakukan penyuluhan dan demonstrasi pembuatan biobriket dari sekam padi untuk perangkat Desa khususnya kelompok tani. Dokumentasi Penyuluhan Biobriket dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Penyuluhan Program Kerja

Langkah awal dalam pendampingan kelompok tani Desa Rojopolo, TIM KKN UNEJ melakukan uji coba pembuatan biobriket. Tujuannya adalah untuk memperoleh data empiris mengenai variasi hasil biobriket yang dihasilkan dari jenis bahan baku. Data dalam melakukan uji coba pembuatan biobriket ini akan menjadi dasar yang akan diterapkan kepada kelompok tani. Biobriket sendiri mempunyai prinsip semakin tinggi kadar air maka semakin lemah kekuatan biobriket tersebut, disisi lain semakin tinggi tekanan yang diberikan maka kekuatan briket akan semakin besar dan nilai kalor serta densitasnya juga meningkat, namun laju pembakarannya semakin menurun (Mahidin et al,2011).

Uji coba pembuatan biobriket dari sekam padi ini diawali dengan melakukan persiapan alat-alat dan bahan untuk pembuatan biobriket. Dokumentasi alat pembuatan biobriket ini dapat dilihat pada gambar 2. Alat-alat yang dibutuhkan dalam kegiatan ini antara lain seperti :

- a. Kaleng Bekas
- b. Kayu Bakar
- c. Cetakan Briket
- d. Ayakan
- e. Panci
- f. Kompor
- g. Baskom
- h. Timbangan
- i. Penumbuk

Bahan- bahan yang digunakan dalam kegiatan demonstrasi pembuatan dan pemanfaatan sekam padi menjadi biobriket adalah sebagai berikut :

- a. Sekam Padi
- b. Tepung Tapioka
- c. Air Keran



Gambar 2 Alat Pembuatan Biobriket

Proses pembuatan biobriket dari limbah sekam padi yang dilakukan di Desa Rojopolo terdiri dari beberapa langkah percobaan yaitu :

1. Penjemuran

Langkah pertama dalam melakukan percobaan biobriket yaitu dengan melakukan aktivitas penjemuran, aktivitas ini bertujuan untuk mengurangi kadar biomassa, sehingga tingkat kelembapan dari limbah sekam padi berkurang. Umumnya penjemuran sekam padi dijemur dibawah sinar matahari berkisar 3-5 hari.

2. Pengarangan atau Karbonisasi

Langkah selanjutnya yaitu melakukan proses karbonisasi. Proses karbonisasi umumnya suatu langkah konversi dari suatu zat organik ke dalam karbon atau residu yang mengandung karbon dalam proses pembuatan arang. Karbonisasi seringkali dilakukan pemanasan pada suhu 400-600 °C untuk menghasilkan tar, asam pyroligneous dan gas mudah terbakar sebagai hasil samping produk (Ridhuan and Suranto,2016). Uji percobaan karbonisasi ini menggunakan kaleng bekas yang tertutup lalu kemudian dibakar menggunakan kayu bakar. Dokumentasi karbonisasi biobriket sekam padi dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3 Proses Karbonisasi

3. Penumbukan dan Pengayakan

Langkah selanjutnya yaitu melakukan proses penumbukan dan pengayakan, penumbukan sekam padi yang sudah dilakukan proses karbonisasi bertujuan untuk mengubah ukuran karbon menjadi lebih halus dan mempermudah proses pengayakan. Proses kegiatan pengayakan sendiri dilakukan untuk mengelompokkan ukuran partikel sesuai hasil yang diinginkan, pengayakan yang digunakan oleh TIM KKN UNEJ sendiri menggunakan ayakan saringan teh yang mudah didapat di toko perbelanjaan.

4. Pencampuran dan Pencetakan

Langkah selanjutnya yaitu proses pencetakan, aktivitas pencampuran tepung tapioka, air dan sekam padi yang sudah dihaluskan dengan komposisi perbandingan (80% sekam padi : 20% tepung tapioka), lalu ditambahkan air keran. Untuk proses uji coba yang dilakukan oleh TIM KKN UNEJ ini menggunakan 1 Kg arang sekam padi yang sudah dihaluskan, lalu ditambahkan 200 gram tepung tapioka, beserta dicampurkan 700 ml air keran. Proses pembuatan perekat biobriket sendiri dilakukan dengan mencampurkan tepung tapioka dengan air keran yang sudah dipanaskan, kemudian diaduk hingga mengental. Setelah perekat sudah mengental campurkan arang sekam padi dan perekat secara bersamaan dan diaduk hingga merata. Setelah tercampur merata kemudian dicetak dengan alat cetakan biobriket, ukuran dimensi yang digunakan untuk pencetakan ini berukuran 5x5 cm. Dokumentasi pencampuran biobriket sekam padi dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4 Proses Pencampuran

5. Pengeringan

Langkah terakhir dalam proses pembuatan biobriket ini yaitu melakukan proses pengeringan briket dengan menggunakan sinar matahari yang bertujuan untuk menghilangkan kadar air yang tersisa pada briket. Proses pengeringan menggunakan sinar matahari ini umumnya membutuhkan waktu berkisar 1-2 minggu tergantung kondisi cuaca. Dokumentasi pengeringan biobriket sekam padi dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5 Proses Pengeringan

Aktivitas uji coba pembuatan biobriket selesai, kegiatan dilanjutkan dengan melakukan demonstrasi pembuatan biobriket kepada kelompok tani Desa Rojopolo pada tanggal 3 Agustus 2024. Kegiatan demonstrasi ini harapannya tim KKN UNEJ dapat memberikan dampak positif kepada kelompok tani Desa Rojopolo sehingga sekam padi yang tidak digunakan bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar (briket) yang dapat dimanfaatkan sebagai produk yang mempunyai nilai jual, serta meminimalisir limbah pertanian yang berdampak pada ekosistem lingkungan.

Adapun kegiatan demonstrasi pembuatan biobriket sekam padi di Desa Rojopolo yang diikuti oleh masyarakat dusun krajan, dusun kokapan, dusun persil, kelompok tani dan Mahasiswa KKN UNEJ ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan edukasi kepada kelompok tani agar memahami cara untuk memanfaatkan limbah sekam padi menjadi suatu produk. Dokumentasi demonstrasi biobriket dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6 Demonstrasi Biobriket

Kegiatan demonstrasi ini bersama kelompok tani dan masyarakat Desa Rojopolo ini mencakup presentasi biobriket beserta demonstrasi pembuatan biobriket secara langsung sekaligus sesi diskusi dan evaluasi. Tujuan diadakan presentasi kepada para audiens yaitu untuk mengetahui pengertian biobriket, alat bahan dan cara pembuatan serta manfaat kegunaan biobriket. Sesi diskusi dan evaluasi yang dihadirkan dalam demonstrasi pembuatan biobriket ini bertujuan untuk menemukan solusi atas kendala-kendala yang dilakukan selama percobaan,

seperti keterbatasan bahan baku, alternatif bahan yang digunakan, teknis pembuatan biobriket. Dokumentasi sesi diskusi dan evaluasi dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7 Diskusi dan Evaluasi Biobriket Bersama Kelompok Tani

KESIMPULAN

Hasil demonstrasi pembuatan biobriket dari limbah sekam padi telah berhasil memberikan pemahaman kepada kelompok tani Desa Rojopolo mengenai potensi pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi alternatif. Kegiatan ini tidak hanya membuka peluang pengembangan UMKM berbasis energi terbarukan, namun juga mendorong masyarakat untuk lebih peduli terhadap pengelolaan lingkungan. Sebagai langkah selanjutnya, perlu dilakukan peningkatan kapasitas produksi melalui penyediaan peralatan yang lebih memadai dan pengujian kualitas biobriket secara berkala sesuai dengan SNI-01-6235-2000. Dengan demikian, biobriket yang dihasilkan dapat memiliki daya saing yang lebih tinggi di pasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada masyarakat Desa Rojopolo dan kelompok tani Desa Rojopolo yang telah berantusias dan berpartisipasi dalam demonstrasi pembuatan biobriket sekam padi, kemudian terima kasih kepada teman-teman KKN UNEJ kelompok 227 yang telah berkoordinasi dalam mewujudkan demonstrasi pembuatan biobriket sekam padi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahidin, et al. "PHYSICAL CHARACTERIZATION AND DESULFURIZATION OF BIOBRIQUETTE USING CALCIUM-BASED ADSORBENT." *MAKARA, TEKNOLOGI*, vol. VOL. 15, NO. 2, no. <http://dx.doi.org/10.7454/mst.v15i2.937>, 2011, pp. 172-182.
- [2] Masyuroh, A., & Rahmawati, I. (2022). Pembuatan Briket Arang Dari Serbuk Kayu Sebagai Sumber Energi Alternatif. *ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 95–103. <https://doi.org/10.47080/abdikarya.v4i1.1881>
- [3] Nadiyya, A., Laila, L. L., Nashiroh, P. K., Mawanta, E., & Wahyu, A. T. (2022). Pemberdayaan Karang Taruna Melalui Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Briket Bioarang Di Desa Gumul, Kabupaten Klaten. *Budimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 1–7. <https://doi.org/10.29040/budimas.v4i2.6649>

- [4] Ridhuan, Kemas, and Joko Suranto. "PERBANDINGAN PEMBAKARAN PIROLISIS DAN KARBONISASI PADA BIOMASSA KULIT DURIAN TERHADAP NILAI KALORI." *Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro*, vol. Vol.5 No.1, no. p-ISSN: 2301-6663, e-ISSN: 2477-250X, 2016, pp. 50-56.
- [5] Sugiharto, A., & Firdaus, Z. 'Ilma. (2021). Pembuatan Briket Ampas Tebu Dan Sekam Padi Menggunakan Metode Pirolisis Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 6(1), 17–22. <https://doi.org/10.31942/inteka.v6i1.4449>