

APLIKASI TUNGKU BAKAR PEMBUATAN BIO-BRIKET DARI SAMPAH ORGANIK DI DESA SERI KEMBANG I KECAMATAN PAYARAMAN KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN

Rahmatullah^{1*}, Rizka Wulandari Putri¹, M. Djoni Bustan¹, Alek Al Hadi², Dyo Santoso³, dan M. Ihsan Riady³

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Indralaya-Indonesia

²Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Indralaya-Indonesia

³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Indralaya-Indonesia

*Corresponding author: rahmatullah@ft.unsri.ac.id

Diterima: 24 Februari 2025 Revisi: 05 Maret 2025 Disetujui: 25 Maret 2025 Online: 20 April 2025

ABSTRAK: Sampah rumah tangga merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh masyarakat, khususnya di Desa Seri Kembang I, Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Beberapa penyebab timbulnya permasalahan sampah di kawasan tersebut adalah periode pengambilan sampah yang hanya dilakukan 2 kali dalam seminggu oleh para petugas kebersihan/truk pengangkut sampah. Selain itu, tumpukan sampah yang dikumpulkan warga menggunakan karung masih bercampur dan tidak dilakukan pemilahan jenis sampah. Hal ini yang menyebabkan kekhawatiran bagi warga setempat karena bertumpuknya sampah yang berdampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan bagi masyarakat sekitar. Oleh karena itu diperlukan tindakan lebih lanjut dalam pengolahan dan pemanfaatan sampah tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan masyarakat untuk mengurangi tumpukan tersebut adalah dengan memilah sampah berdasarkan jenisnya dan mendaur ulang sampah rumah tangga seperti sampah organik atau biomassa. Sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar biobriket, menjadi salah satu bentuk inovasi dan sumber energi alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan bakar dan memiliki nilai ekonomi bila dikomersialisasikan. Biomassa merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut semua senyawa organik, termasuk juga sampah organik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sampah organik bila dikonversi menjadi bahan bakar padat atau biobriket dapat memiliki nilai kalor mulai dari 5.000-6.600 cal/g. Program peningkatan nilai tambah untuk sampah menjadi energi (waste to energy) menjadi tujuan utama kegiatan pengabdian ini. Sampah organik yang diolah menjadi briket akan digunakan sebagai bahan bakar padat untuk kebutuhan rumah tangga dan bernilai jual untuk menambah penghasilan masyarakat di Desa Seri Kembang I, Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Dari hasil survei tingkat kepuasan dan pemahaman terhadap kegiatan pengabdian ini menunjukkan sebanyak 6-9 responden merasa puas dan paham terhadap metode dan materi yang disampaikan. Kegiatan ini dirasa bermanfaat bagi masyarakat dapat dilihat dari 14 responden yang menjawab kegiatan ini sangat bermanfaat, dan 14 responden memahami materi yang disampaikan serta seluruh responden merasa puas dan berharap kegiatan pengabdian dapat dilanjutkan.

Kata Kunci: sampah organik, tungku bakar, biobriket, Desa Seri Kembang I

ABSTRACT: Household waste is one of the problems often faced by the community, especially in Seri Kembang I Village, Payaraman District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. Some of the causes of the waste problem in the area are the waste collection period which is only carried out twice a week by cleaners/garbage trucks. In addition, the piles of waste collected by residents using sacks are still mixed and the types of waste are not sorted. This is what causes concern for local residents because the piles of waste have a negative impact on the environment and health of the surrounding community. Therefore, further action is needed in the processing and utilization of the waste. One way that the community can do to reduce the pile is to sort waste by type and recycle household waste such as organic waste or biomass. Organic waste can be used as a basic material for biobriquettes, becoming one form of innovation and alternative energy source that can be used as fuel and has economic value if commercialized. Biomass is a term used to refer to all organic compounds, including organic waste. Based on the research that has been done, organic waste when converted into solid fuel or biobriquettes can have a calorific value ranging from 5,000-6,600 cal/g. The program to increase added value for waste to energy is the main objective of this community service activity. Organic waste that is processed into briquettes will be used as solid fuel for household needs and has a selling value to increase the income of the

community in Seri Kembang I Village, Payaraman District, Ogan Ilir Regency, South Sumatra. From the results of the survey on the level of satisfaction and understanding of this community service activity, it showed that 6-9 respondents felt satisfied and understood the methods and materials presented. This activity is considered beneficial for the community, as seen from 14 respondents who answered that this activity was very useful, and 14 respondents understood the material presented and all respondents felt satisfied and hoped that the community service activity could be continued.

Keywords: *organic waste, burning stove, biobriquettes, Seri Kembang I Village*

PENDAHULUAN

Sampah organik adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup dan dapat membusuk secara alami, seperti daun- daunan, kotoran binatang. Sampah kebun seperti kayu, ranting, cabang, kulit pohon, rumput-rumput, dedaunan, dan bagian tumbuhan lainnya merupakan sumber alami biomassa yang mengandung banyak selulosa dan minyak bio. Di kawasan Desa Serikembang I Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan memiliki permasalahan sampah organik dari limbah rumah tangga, taman dan perkebunan warga.

Berdasarkan survey lokasi, sampah dari masyarakat yang masih tercampur (organik dan anorganik) hanya dilakukan 2 kali proses pengangkutan dalam seminggu oleh para petugas kebersihan/truk pengangkut sampah, selanjutnya sampah yang dikumpulkan dari rumah ke rumah kemudian diangkut ke TPS tanpa adanya pengelolaan dan pengolahan sampah lebih lanjut, masyarakat hanya memilah sampah seperti sampah plastik, kardus atau besi yang bisa dijual sisanya tertumpuk di TPS.

Dari hasil diskusi dengan Kepala dan Perangkat Desa Seri Kembang 1, mereka sangat menyambut baik kegiatan ini dan diharapkan adanya sosialisasi tentang pengelolaan sampah mulai dari hulu sampai ke hilir serta solusi alternatif dalam pengolahan sampah tersebut. Sebagai salah satu solusi alternatif penanggulangan sampah organik yang praktis dan mudah diaplikasikan bagi masyarakat sekitar, maka pada program pengabdian ini akan diberikan pelatihan dan pembimbingan untuk memanfaatkan sampah organik tersebut menjadi bahan bakar padat atau bio-briket.

Beberapa beberapa penelitian terdahulu mengenai potensi biomassa menjadi bio-briket menjadi landasan dilakukan pengabdian ini. Sampah organik dari limbah rumah tangga, taman, dan perkebunan seperti kayu, daun dan ranting, sisa sayur dan buah-buahan memiliki kadar selulosa atau sumber karbon yang berpotensi untuk dijadikan biobriket. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pembuatan biobriket

menggunakan bahan baku limbah organik seperti pembuatan bobriket dari serbuk gergaji menghasilkan biobriket dengan nilai kalor 4512–4850 cal/g (Putri, dkk. 2024), dari limbah ampas tebu dan kulit durian mampu menghasilkan biobriket dengan nilai kalor + 6.000 cal/gr (Rahmatullah, dkk. 2017), dan sekam padi dengan nilai kalor 3500-5671 cal/g (Putri, dkk. 2023). Dimana hasil ini telah memenuhi standar perhitungan nilai kalor sesuai Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 47 Tahun 2006 yaitu minimal 4400 cal/gr.

Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penanganan dan pengolahan sampah organik serta peningkatan nilai tambah sampah organik menjadi produk berguna dan bernilai jual.

METODE KEGIATAN

Terdapat empat metode yang digunakan dalam pengabdian ini. Metode pertama adalah analisa situasi untuk menggali potensi sampah organik di Desa Serikembang I Kecamatan Payaraman Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan. Lalu studi literatur dalam mendukung proses analisis situasi dan pembuatan briket dari sampah organik. Kemudian desain, perancangan, dan eksperimen tungku bakar pembuatan briket. Terakhir sosialisasi dan simulasi penggunaan tungku bakar dalam pembuatan bio-briket.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, antara lain:

Kegiatan Tahap 1: Observasi dan Analisis Situasi

Pada tahap ini dilakukan observasi dan analisis situasi di Desa Seri Kembang I pada tanggal 14 Agustus 2024 dengan meninjau lokasi dan melakukan diskusi kepada Kepala dan Perangkat Desa Seri Kembang I. Kepala Desa Seri Kembang I menceritakan kondisi sampah yang tertumpuk di TPS dan belum dilakukan tata kelola sampah. Untuk itu Kepala Desa Seri Kembang I menyambut baik bila ada kegiatan yang dapat dilakukan oleh pihak Fakultas Unsri dalam melakukan pengolahan sampah, salah satunya mengolah sampah

organik menjadi briket. Selanjutnya Kepala Desa mengajak tim pengabdian untuk melihat kondisi sampah yang tertumpuk di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Bumdes Timbang Rasa Desa Seri Kembang I, TPS ini menjadi satu-satunya tempat penampungan sampah dari beberapa desa yang ada di Kawasan Payaraman, bukan hanya sampah dari Desa Seri Kembang I. Pengelola TPS menceritakan bahwa sesekali terjadi pembakaran langsung di tempat pembuangan sampah akibat adanya gas metan yang terakumulasi di bagian dasar tumpukan sampah.



a)



b)

Gambar 1. a) Diskusi tim pengabdian dengan Kepala Desa Seri Kembang I; b) Lokasi Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Bumdes Timbang Rasa Desa Seri Kembang I

Kegiatan Tahap 2: Tahapan desain, pembuatan, dan percobaan tungku bakar pembuatan biobriket

Kegiatan rancang alat serta eksperimen pembuatan biobriket ini dilakukan di Laboratorium Rekaya Proses Industri Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Unsrat yang dilakukan oleh mahasiswa selaku tenaga pelaksana selama kurang lebih 1 bulan dari bulan Agustus sampai September 2024. Dimana hasilnya nanti akan disosialisasikan dan disimulasikan kepada warga Desa Seri Kembang I.



Gambar 2. Perancangan peralatan tungku bakar



Gambar 2. Proses pembakaran dan pengarangan biomassa



Gambar 3. Proses pembuatan briket

Kegiatan Tahap 3: Sosialisasi, simulasi dan penyerahan alat tungku bakar biobriket

Kegiatan sosialisasi ini dilakukan pada tanggal 06 November 2024 dengan peserta terdiri dari 30 warga desa, tim dosen dan mahasiswa berlokasi di aula serbaguna Desa Seri Kembang I.



Gambar 4. Sosialisasi dan simulasi/peragaan alat tungku bakar pembuatan biobriket.

Rangkaian kegiatan ini dilakukan dengan mempresentasikan teknologi terkait pengolahan sampah organik/biomassa menjadi biobriket dan memberikan simulasi/paragaan alat serta prosedur penggunaan alat sampai pencetakan biobriket, peserta juga diberikan flyer prosedur pembuatan briket dengan menggunakan tungku bakar dan diberikan contoh sampah organik kering sebelum dilakukan pembakaran dan pengarangan, setalah menjadi arang dan produk biobriket yang sudah jadi kepada warga penerima manfaat dilanjutkan seksi tanya jawab untuk berdiskusi dan memberikan kesempatan kepada warga untuk memberikan pendapat, pertanyaan, saran dan masukannya.



Gambar 5. Flyer prosedur pembuatan briket dengan menggunakan tungku bakar

Kegiatan Tahap 3: Survey Hasil Kegiatan

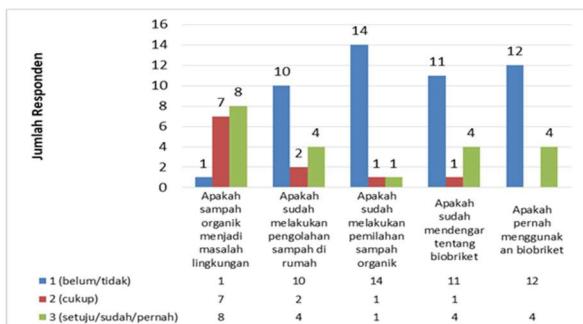
Dari serangkaian kegiatan pengabdian ini dilakukan survey di akhir kegiatan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman dan manfaat dari kegiatan tersebut. Survey dilakukan terhadap responden yang hadir pada kegiatan tersebut.

Berikut dokumentasi pengisian kuisioner oleh peserta kegiatan pengabdian di Aula Serbaguna Desa Serikembang 1 Kec. Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan.



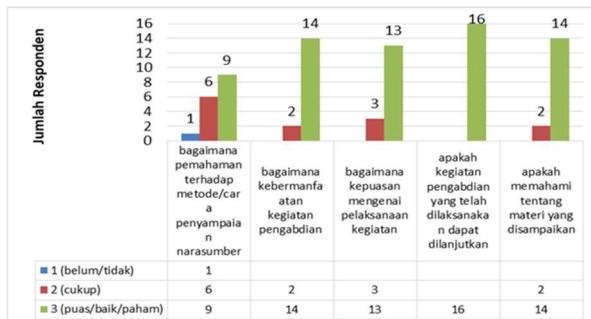
Gambar 6. Pembagian dan pengisian kuisioner

Dari hasil survei sebelum kegiatan sosialisasi dan sesudah sosialisasi dapat dilihat pada grafik dibawah ini (Gambar 7 dan 8).



Gambar 7. Hasil survei tentang sampah organik dan biobriket

Dari hasil survei yang dilakukan sebelum kegiatan sosialisasi terhadap 16 responden 8 responden setuju bahwa sampah plastik menjadi masalah bagi lingkungan dengan 10 responden menjawab belum melakukan pengolahan sampah dirumah dan 14 responden belum melakukan pemilihan sampah organik. Sebanyak 11 responden belum mendengar tentang biobriket dan 12 responden menjawab belum menggunakan biobriket.



Gambar 8. Hasil survei tentang tingkat pemahaman dan kepuasan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan.

Setelah dilaksanakannya kegiatan sosialisasi 6-9 responden merasa puas dan paham terhadap metode dan materi yang disampaikan. Kegiatan ini dirasa bermanfaat bagi masyarakat dapat dilihat dari 14 responden yang menjawab kegiatan ini sangat bermanfaat, dan 14 responden memahami materi yang disampaikan serta seluruh responden merasa puas dan berharap kegiatan pengabdian dapat dilanjutkan.

Diakhir kegiatan ini tim pelaksana kegiatan pengabdian dan warga yang mengikuti kegiatan tersebut melakukan foto bersama sebagai bukti dokumentasi kegiatan.



Gambar 9. Serah terima peralatan tungku bakar dan foto bersama dengan tim pengabdian fakultas teknik unsri beserta warga Desa Serikembang 1 Kec. Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

PENUTUP

Sosialisasi pemanfaatan aplikasi tungku bakar pembuatan bio-briket dari sampah organik di desa seri kembang 1 kecamatan payaraman kabupaten organ ilir sumatera selatan berjalan dengan baik. Warga sangat antusias dengan kegiatan ini dan dari beberapa pertanyaan yang diajukan oleh warga terkait sumber bahan baku, pembuatan dan kegunaan atau manfaat dari biobriket. Dari hasil survei tingkat kepuasan dan pemahaman juga menunjukkan sebanyak sosialisasi 6-9 responden merasa puas dan paham terhadap metode dan materi yang disampaikan. Kegiatan ini dirasa bermanfaat bagi masyarakat dapat dilihat dari 14 responden yang menjawab kegiatan ini sangat bermanfaat, dan 14 responden memahami materi yang disampaikan serta seluruh responden merasa puas dan berharap kegiatan pengabdian dapat dilanjutkan kontribusi bagi perbaikan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya selaku fasilitator dan sumber pendanaan pada kegiatan pengabdian ini. Tak lupa kepada tim pengabdian dosen, mahasiswa, serta staf/karyawan FT

Unsri, serta perangkat dan warga Desa Seri Kembang I yang telah menyambut baik kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani. 2015. Uji kualitas biobriket ampas tebu dan sekam padi sebagai bahan bakar alternatif. Skripsi. Jurusan Fisika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (Uin) Alauddin, Makassar.
- Data Profil Desa Serikembang I Kecamatan Payaraman Tahun 2021
- Defitri, M. 2022. Dampak Sampah Organik & Bahaya dari Efek Negatif yang di Timbulkan. <https://waste4change.com/blog/dampak-sampah-organik-yang-jadi-petaka/>
- Indriana, I., Januars, Y. 2022. Manajemen Sampah Rumah Tangga Sebagai Alternatif Pemberdayaan Ekonomi Para Anggota PWRI Kota Cilegon. Mopolayio : Jurnal Pengabdian Ekonomi Volume 02, Nomor 01, hal. 29-32.
- Media Nasional Cakrawala. 2024. Terkait sampah berserakan dibahu jalan lingkar, lurah Payaraman barat dianggap tidak mampu menanggulanginya. <https://medianasionalcakrawala.com/> terkait-sampah-berserakan-dibahu-jalan-lingkar-lurah-payaraman-barat-dianggap-tidak-mampu-menanggulanginya/
- Muis, L., Haviz, M. 2024. Pengaruh Penambahan Tempurung Kelapa untuk Meningkatkan Nilai Kalor Biobriket dari Kulit Pisang dan Penggunaan Getah Karet sebagai Perekat. Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri, Vol. 05, No.01, Hlm.008 – 017
- Putri, R. W., Rahmatullah, Santoso, B., Habsyari, M. A., Aliyah, T. S., Hadi, A. A., Gobel, P. A. 2023. Pemanfaatan sekam padi untuk produksi biobriket dengan variasi binder tepung tapioka dan tepung biji durian. Jurnal Teknik Kimia, Vol 29 No 1, hal. 1-8.
- Putri, R. W., Rahmatullah, Santoso, B., Savitri, A., Zahara, M. 2024. Effect of Drying Temperature of Sawdust Biobriquettes with Used Lubricant Oil Adhesive Volume Variation over Carbonization Process. Journal of Ecological Engineering 2024, 25(2), 309–320.
- Rahmatullah, Nabilla, A., Beni, M. 2017. Pengaruh temperatur dan waktu tinggal terhadap kualitas biobriket dari limbah ampas tebu dengan proses torefaksi. Prosiding Seminar Nasional AVoER 8. Hal. 533-537.
- Ratnasari, P. A. 2021. Pemanfaatan sampah organik menjadi briket dengan variasi komposisi sabut kelapa. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.

- Susilawati, Rezekiah, A. A., Nugroho, Y., Satriadi, T. 2022. Karakteristik briket arang tumbuhan bawah hutan rawa gambut. *Jurnal Hutan Tropis* 10(2):124.
- Wahida, L. N. 2021. Karakteristik briket bioarang dari campuran limbah eceng gondok (*eichhornia crassipes*), sekam padi dan tempurung kelapa. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (Ftk), Universitas Islam Negeri (Uin), Mataram.
- Madhav, M.r. and Miura, N. (1994). Introduction. In: Miura, N., Madahav, M.R. and Koga, K.(Editors), *Lowlands, Development and Management*. A.A. Balkema, Netherlands and U.S.A.:31-37.
- Moustakas, N. (1990). Relationship of morphological and physicochemical properties of Vertisols under Greek climate conditions. Ph.D. Thesis, Agricultural Univ. Athens, Greek