



**SOSIALISASI DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT
DESA PENDINGAN KECAMATAN MUARA LAKITAN
DALAM HAL PEMBUATAN LIMBAH KELAPA SAWIT
SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN**

**Endang Lovisia¹, Yuli Febrianti², Wahyu Arini³, Ovilia Putri Utami Gumay⁴,
Tri Ariani⁵**

¹²³⁴⁵Universitas PGRI Silampari, Lubuklinggau, Indonesia
Email: lovisiae@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pendingan, Kecamatan Muara Lakitan, sebagai respons terhadap melimpahnya limbah kelapa sawit yang belum dimanfaatkan dan masih dibakar terbuka sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Program ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah tandan kosong dan pelepas sawit menjadi briket sebagai energi terbarukan. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan teknis pembuatan briket, serta pendampingan dan evaluasi melalui angket keterampilan. Hasil angket menunjukkan peningkatan kemampuan peserta dalam mengenali bahan, melakukan karbonisasi, mencampur dan mencetak briket, serta memahami keselamatan kerja, dengan rata-rata peningkatan keterampilan sebesar 60,1%. Temuan ini menunjukkan bahwa program berhasil memberdayakan masyarakat secara teknis dan meningkatkan pemanfaatan limbah sawit berbasis energi terbarukan

ABSTRACT

This community service program was conducted in Pendingan Village, Muara Lakitan District, in response to the abundant palm oil waste that remains underutilized and is often burned openly, causing environmental pollution. The program aims to enhance the community's knowledge and skills in processing empty fruit bunches and oil palm fronds into briquettes as a renewable energy source. The implementation methods included public outreach, technical training on briquette production, as well as mentoring and evaluation through a skills questionnaire. The results show a significant improvement in participants' abilities in identifying raw materials, performing carbonization, mixing and molding briquettes, and understanding safety procedures, with an average skills increase of 60.1%. These findings indicate that the program successfully empowered the community technically and enhanced the utilization of palm oil waste for renewable energy production.

KEYWORDS

Pemberdayaan, Limbah Kelapa Sawit, Energi Terbarukan

Empowerment, Palm Oil Waste, Renewable Energy

ARTICLE HISTORY

Received 19 September 2025

Revised 10 Oktober 2025

Accepted 21 November 2025

CORRESPONDENCE : Endang Lovisia @ lovisiae@gmail.com

PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu sentra perkebunan kelapa sawit di Indonesia (Ambrosius et al., 2022). (BPS, 2022) menyampaikan bahwa luas lahan perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan dengan luas 1.233.966 hektar atau sebesar 8,26 persen dari total luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Pengelolaan perkebunan sawit di Sumatera Selatan terbagi atas 3 type pengelola, yaitu: perkebunan negara dan swasta sebesar 57%, perkebunan pola PIR petani plasma sebesar 25% dan perkebunan rakyat sebesar 18% (BPS, 2022).

Lokasi mitra kegiatan PKM ini adalah Desa Pendingan, yang terletak di Kecamatan Muara Lakitan, Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. Desa ini merupakan salah satu daerah penghasil kelapa sawit, baik melalui perkebunan rakyat maupun perusahaan besar swasta (Gambar 1). Aktivitas pengolahan hasil panen kelapa sawit dalam skala rumah tangga dan kecil menengah menghasilkan limbah biomassa dalam jumlah besar, seperti tandan kosong, pelepas, dan serat sawit.



Gambar 1.1. Areal perkebunan sawit

Permasalahan utama yang terjadi di lokasi mitra adalah belum adanya pemanfaatan limbah kelapa sawit secara optimal. Limbah-limbah ini selama ini hanya dibuang begitu saja atau dibakar terbuka, yang selain mencemari lingkungan juga membahayakan kesehatan warga. Di sisi lain, masyarakat masih sangat bergantung pada bahan bakar konvensional seperti kayu bakar dan LPG

untuk keperluan memasak, yang harganya cenderung mahal dan tidak stabil. Pihak desa mengakui belum memiliki pengetahuan dan keterampilan teknis tentang pengolahan limbah sawit menjadi energi alternatif berupa briket. Berdasarkan hasil diskusi awal diperoleh informasi bahwa masyarakat menunjukkan antusiasme tinggi jika dilatih untuk mengubah limbah tersebut menjadi sesuatu yang bernilai guna dan ekonomi. Situasi ini didukung oleh data observasi awal dan permintaan langsung dari Kepala Desa Pendingan, yang mengharapkan adanya transfer pengetahuan dari perguruan tinggi dalam bentuk pelatihan praktis dan pendampingan berkelanjutan.

(Nugroho & Nurhayati, 2024; Yanti, 2023) Briket adalah arang yang diolah menjadi bentuk briket yang mempunya bentuk yang lebih menarik dan dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari. Selain itu briket arang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dibandingkan dengan arang kayu, memiliki nilai kalor yang lebih tinggi serta tidak berbau dan tahan lama (Lestari et al., 2022). Lebih lanjut (Handayani & Listiana, 2023; Natuah et al., 2024) mengemukakan bahwa dari segi kesehatan penggunaan arang briket jauh lebih baik dari arang biasa karena penggunaan arang dikaitkan dengan berbagai risiko kesehatan, terutama gangguan pernapasan seperti asma, tuberkulosis, dan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Paparan asap arang juga dapat meningkatkan kemungkinan keracunan karbon monoksida, menyebabkan kerusakan DNA, meningkatkan tekanan darah, serta memicu sejumlah penyakit kardiovaskular dan neurologis. Sedangkan arang briket yang dibuat dari biomassa tertentu bisa menghasilkan asap yang lebih sedikit beracun jika diproses dengan benar, dan penggunaan bahan pengikat ramah lingkungan seperti molase dapat meningkatkan efisiensi pembakaran sekaligus mengurangi emisi berbahaya (Ekayuliana & Hidayati, 2020; Nurhamida et al., 2023).

Adapun bahan dasar dari briket dapat berupa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan pelepasan sawit. TKKS memiliki nilai kalor yang cukup tinggi, sehingga memenuhi kriteria sebagai bahan bakar. Saat ini, telah banyak upaya

dilakukan untuk mengolah TKKS, salah satunya adalah melalui pembuatan briket (Junianti et al., 2024). Keunggulan briket dibandingkan arang biasa yaitu briket memiliki panas yang lebih tinggi, tidak berbau, dan tahan lama waktu. Pemanfaatan briket sebagai alternatif merupakan langkah yang tepat (Ode et al., 2024).

METODE

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini akan dilaksanakan melalui tahapan-tahapan sistematis dan terstruktur agar solusi yang ditawarkan dapat dijalankan secara efektif, efisien, dan berkelanjutan. Metode pelaksanaan disusun berdasarkan permasalahan prioritas yang telah disepakati bersama mitra, yakni rendahnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Pendingan dalam memanfaatkan limbah kelapa sawit menjadi sumber energi terbarukan, khususnya briket. Kegiatan ini akan dilaksanakan dalam kurun waktu tiga bulan, dengan tahapan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Tahapan awal ini mencakup kegiatan:

1. Koordinasi dan Konfirmasi Mitra: Tim pengusul melakukan pertemuan awal dengan pemerintah desa, kelompok tani, dan tokoh masyarakat Desa Pendingan untuk memastikan dukungan dan kesiapan mitra.
2. Survei Lapangan dan Identifikasi Potensi: Observasi lokasi untuk mengidentifikasi ketersediaan limbah kelapa sawit, kondisi sosial-ekonomi masyarakat, dan kesiapan sumber daya lokal.
3. Penyusunan Instrumen Kegiatan: Pembuatan modul pelatihan, lembar evaluasi pre-test dan post-test, serta penyusunan media pendukung (leaflet, poster, video tutorial).
4. Penyediaan Alat dan Bahan: Menyiapkan alat pencacah sederhana, cetakan briket, bahan perekat, dan limbah kelapa sawit sebagai bahan praktik.

b. Tahap Sosialisasi dan Penyuluhan

Kegiatan ini bertujuan membangun pemahaman masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan limbah menjadi energi terbarukan.

1. Penyampaian Materi Sosialisasi: Dilakukan dalam bentuk diskusi kelompok dengan visualisasi data, pemutaran video, dan studi kasus tentang pemanfaatan limbah sawit di daerah lain.
2. Pre-test: Dilakukan untuk mengukur pemahaman awal peserta terhadap materi energi terbarukan dan **pengelolaan limbah sawit**.

c. Tahap Pelatihan Teknis Pembuatan Briket

Pelatihan ini menjadi inti dari kegiatan PKM karena menyasar keterampilan teknis masyarakat.

1. Demo Langsung Proses Pembuatan Briket: Peserta dilibatkan langsung dalam setiap tahap: pencacahan, pencampuran bahan, pencetakan, dan pengeringan.
2. Simulasi dan Praktik Mandiri: Setelah demo, peserta dibagi ke dalam kelompok kecil untuk mempraktikkan proses secara mandiri.
3. Evaluasi Praktik: Tim pengusul memberikan umpan balik atas hasil praktik peserta, termasuk aspek teknis dan efisiensi produksi.
4. Adapun alat dan bahan beserta prosedur pembuatan, yaitu:
 - a. Alat yang Diperlukan
 - 1) Pisau/parang besar: untuk memotong pelepah dan TKKS menjadi ukuran kecil ($\pm 5-10$ cm).
 - 2) Drum karbonisasi (pirolisis): digunakan untuk membakar bahan dalam kondisi minim oksigen agar menjadi arang.
 - 3) Saringan (mesh 20–30): menyaring serbuk arang agar ukuran seragam.
 - 4) Penumbuk: menghancurkan arang menjadi bubuk halus.
 - 5) Ember besar atau wadah pencampur: untuk mencampur bahan perekat dan arang.

- 6) Cetakan briket
- 7) Alat press: untuk memadatkan adonan briket agar padat dan kuat.
- 8) Rak pengering : untuk mengeringkan briket (selama 2–3 hari dengan sinar matahari
- 9) Timbangan digital/manual: untuk mengukur bahan dengan presisi.

b. Bahan yang Digunakan

Tabel 1. Bahan yang Diperlukan

No	Bahan	Fungsi	Perbandingan Komposisi (%)
1	Arang TKKS (Tandan Kosong Kelapa Sawit)	Bahan utama briket	50%
2	Arang Pelelah Sawit	Bahan pengisi tambahan (memperkuat struktur)	30%
3	Perekat alami (tepung tapioka/kanji)	Merekatkan partikel arang	10%
4	Air bersih	Pelarut perekat dan pencampur adonan	10%

c. Prosedur Singkat Pembuatan Briket TKKS dan Pelelah Sawit

- 1) Persiapan Bahan
 - o Keringkan TKKS dan pelelah sawit di bawah sinar matahari selama 2–3 hari hingga kadar air <15%.
 - o Potong dan cacah bahan menjadi ukuran kecil.
- 2) Karbonisasi (Pembakaran Tertutup)
 - o Masukkan bahan ke dalam drum karbonisasi.
 - o Bakar pada suhu 300–500°C selama ±2 jam tanpa suplai udara langsung.
 - o Hasil pembakaran berupa arang hitam keabu-abuan.
- 3) Penghalusan dan Pengayakan

Tumbuk atau blender arang hingga halus, lalu ayak untuk menyeragamkan ukuran partikel.

4) Pembuatan Perekat

Larutkan tepung tapioka (100 gram untuk setiap 1 liter air) dan panaskan hingga menjadi gel kental.

5) Pencampuran Bahan

- o Campurkan arang TKKS dan arang pelepas sawit sesuai rasio 5:3.
- o Tambahkan perekat ±10% dari total berat campuran arang.
- o Aduk hingga homogen dan bisa digenggam tanpa mudah hancur.

6) Pencetakan dan Pemadatan

- o Masukkan adonan ke cetakan, tekan menggunakan alat press agar padat.
- o Bentuk bisa silinder, kotak, atau tabung kecil.

7) Pengeringan

- o Keringkan briket di bawah sinar matahari selama 2–3 hari
- o Briket siap digunakan ketika kadar air <8%.

d. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan untuk menilai efektivitas pelaksanaan kegiatan.

1. Post-test: Untuk mengukur peningkatan pengetahuan setelah kegiatan berlangsung.
2. Observasi Lapangan: Tim mengunjungi rumah atau kelompok peserta untuk melihat keberlanjutan praktik pembuatan briket.

Metode pelaksanaan ini dirancang agar kegiatan tidak berhenti pada pelatihan semata, namun mampu memberdayakan masyarakat untuk mandiri dalam pengelolaan energi alternatif secara berkelanjutan dan aplikatif.

HASIL dan PEMBAHASAN

Kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 di Desa Pendingan, Kecamatan Muara Lakitan, Kabupaten Musi Rawas. Kegiatan diikuti oleh 16 peserta, terdiri dari anggota kelompok tani sawit, ibu rumah tangga, dan pemuda desa. Kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahapan utama, yaitu:

1. Tahap Sosialisasi

Pada tahap ini, tim pengusul menyampaikan materi tentang:

- a. Potensi limbah kelapa sawit (tandan kosong dan pelelah) sebagai bahan energi terbarukan.
- b. Dampak lingkungan akibat pembakaran limbah terbuka.
- c. Nilai ekonomis dan keberlanjutan energi berbasis biomassa.

Peserta juga diberikan pengetahuan mengenai konsep energi alternatif, bioenergi, dan nilai kalor briket.

2. Tahap Pelatihan dan Pembuatan Briket

Tahap pelatihan berfokus pada praktik langsung pembuatan briket dari tandan kosong dan pelelah sawit. Peserta dibagi menjadi empat kelompok kecil, masing-masing melakukan proses:

- a. Pengeringan bahan baku selama 2–3 hari hingga kadar air <15%.
- b. Karbonisasi dengan drum tertutup hingga bahan berubah menjadi arang berwarna hitam pekat.
- c. Penghalusan dan pengayakan menggunakan saringan 40 mesh.
- d. Pembuatan perekat alami dari tepung tapioka dengan konsentrasi 10% dalam air mendidih.
- e. Pencampuran bahan dengan perbandingan:
 1. TKKS 50%
 2. Pelelah sawit 30%
 3. Perekat tapioka 10%
 4. Air 10%

- f. Pencetakan menggunakan alat cetak manual berbahan pipa besi dan dongkrak hidrolik sederhana.
- g. Pengeringan selama 2–3 hari di bawah sinar matahari.

Dari proses pelatihan, diperoleh 20 kg briket uji coba dengan karakteristik sebagai berikut:

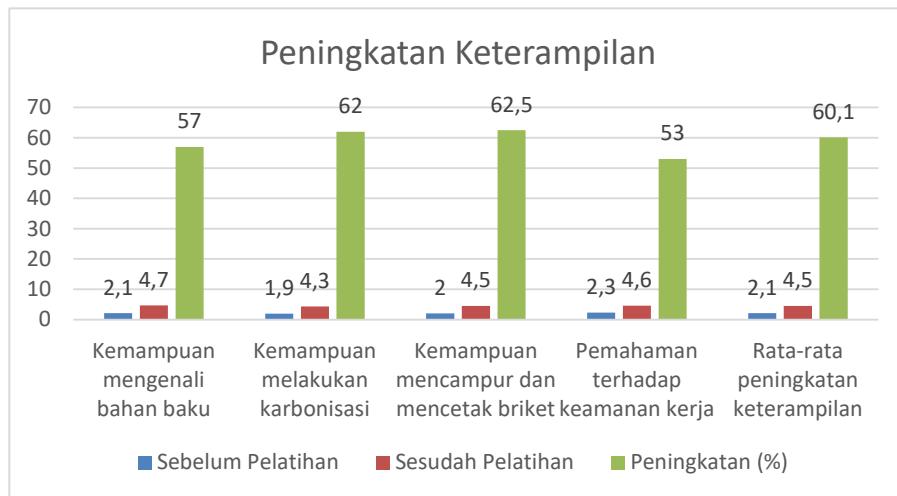
1. Warna hitam pekat dan permukaan padat.
2. Daya nyala ±22 menit.
3. Asap tipis, tidak berbau tajam.
4. Residu abu ±9%.

Hasil ini menunjukkan bahwa limbah sawit memiliki potensi tinggi sebagai bahan baku briket bioenergi. Selain itu, dilakukan penilaian keterampilan praktis peserta berdasarkan observasi instruktur menggunakan lembar penilaian (skala 1–5). Hasilnya ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2 Hasil Angket Keterampilan

Aspek Keterampilan	Sebelum Pelatihan (Rata-rata Skor)	Sesudah Pelatihan (Rata-rata Skor)	Peningkatan (%)
Kemampuan mengenali bahan baku	2.1	4.7	57
Kemampuan melakukan karbonisasi	1.9	4.3	62
Kemampuan mencampur dan mencetak briket	2.0	4.5	62.5
Pemahaman terhadap keamanan kerja	2.3	4.6	53
Rata-rata peningkatan keterampilan	2.1	4.5	60.1%

Peningkatan keterampilan sebesar 60,1% menunjukkan bahwa pelatihan berjalan efektif dan dapat memberikan kemampuan teknis langsung kepada peserta. Apabila digambarkan dalam bentuk grafik, maka dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik 1. Peningkatan Keterampilan

3. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Pada tahap ini TIM melakukan pendampingan dan evaluasi berupa kendala dan hambatan apa saja yang ditemui oleh peserta kegiatan selama kegiatan PKM. Kegiatan ini sebagai Langkah awal dari tindak lanjut pada kegiatan PKM kedepannya. Sebagai bahan evaluasi, TIM memberikan angket keterampilan kepada peserta PKM.

Kegiatan PKM menunjukkan bahwa limbah tandan kosong dan pelepas sawit memiliki potensi besar untuk dijadikan bahan bakar padat (briket) yang bernilai ekonomi tinggi. Proses pembelajaran partisipatif yang diterapkan efektif meningkatkan pengetahuan, kesadaran lingkungan, dan keterampilan teknis masyarakat. Hasil pengukuran menunjukkan Peningkatan keterampilan praktis rata-rata 60,1% dari hasil angket keterampilan. Artinya, kegiatan ini tidak hanya bersifat sosialisasi teoritis, tetapi berhasil memberdayakan masyarakat secara nyata melalui praktik langsung dan penerapan teknologi sederhana.

Dari aspek sosial, kegiatan ini mendorong munculnya inisiatif masyarakat untuk mengumpulkan limbah sawit kering dan memanfaatkannya sebagai bahan baku energi rumah tangga. Sementara dari sisi lingkungan, kegiatan ini membantu mengurangi pembakaran terbuka limbah sawit yang

selama ini menjadi permasalahan utama di wilayah tersebut. Secara ekonomi, kegiatan ini membuka peluang baru dalam bentuk usaha mikro berbasis energi terbarukan, yang dapat dijalankan oleh kelompok masyarakat dengan modal rendah dan bahan baku melimpah.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan dari PKM ini adalah Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan keterampilan dan kesadaran masyarakat Desa Pendingan dalam pengelolaan limbah sawit menjadi energi terbarukan. Peningkatan keterampilan sebesar 60,1% menunjukkan bahwa kegiatan ini efektif menjawab persoalan prioritas mitra, yaitu kurangnya kemampuan masyarakat dalam mengolah limbah sawit menjadi produk bernilai ekonomi. Dengan pendekatan pelatihan berbasis praktik dan pendampingan berkelanjutan, masyarakat kini mampu memproduksi briket secara mandiri, yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga mendukung kemandirian energi dan ekonomi lokal

DAFTAR PUSTAKA

- Ambrosius, P., Danial, & Wicaksono, R. A. (2022). Briket Janjang Kosong Kelapa Sawit Sebagai Energi Alternatif Pembangkit Listrik Tenaga Uap. *Danial & Wicaksono*, 3(2), 15–20.
- Ekayuliana, A., & Hidayati, N. (2020). Analisis Nilai Kalor dan Nilai Ultimate Briket Sampah Organik Dengan Bubur Kertas. *Jurnal Mekanik Terapan*, 1(2), 107–115. <https://doi.org/10.32722/jmt.v1i2.3357>
- Handayani, A., & Listiana, E. (2023). Analisa Potensi dan Strategi Pemanfaatan Limbah Cangkang Sawit di Kalimantan Barat dengan Analisa SWOT. *MBIC Management Business Innovation Conference*, 238–250.
- Junianti, F., Diana, S., Ramdhani, A., Lestari, R. I., Assagaf, I. P. A., & Ranggina, D. (2024). Pembuatan Briket dengan Variasi Ukuran Partikel Cangkang Kelapa Sawit (CKS) dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). *Majamecha*, 6(1), 169–179. <https://doi.org/10.36815/majamecha.v6i1.3297>
- Lestari, N. I., Anrabel, R., Avinka Kristanti, B., Qurniyati, Q., Istianah, L., Demsiana Nainggolan, Maulani, R., & Chandra, M. W. (2022). Pemanfaatan Pelepas Sawit Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif Di Desa

Rotan Mulya Sumatra Selatan. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 16–21. <https://doi.org/10.23960/buguh.v2n1.699>

Natuah, M. A., Roslina, E., Septika, M., Atika, H. N., Widia, A., Umar, U. T., & Barat, A. (2024). Optimalisasi Limbah Pelepas Pisang dan Daun Sawit Menjadi Arang Briket Sebagai Solusi Ekonomi di Desa Sanggaberu Silulusan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat AMPOEN*, 2(2), 964–973.

Nugroho, M. C., & Nurhayati, S. F. (2024). Produksi Pembuatan Briket Arang Dari Pengolahan Limbah Tempurung Kelapa Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Determinasi: Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi*, 2(2), 47–55. <https://doi.org/10.23917/determinasi.v2i2.226>

Nurhamida, N., Rusdianasari, R., & Zamhari, M. (2023). Pembuatan Briket Komposit Cangkang Sawit dan Tempurung Kelapa dengan Variasi Perekat Tepung Tapioka sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknologi*, 23(2), 106. <https://doi.org/10.30811/teknologi.v23i2.4148>

Ode, L., Barata, A., Akhyar, M. Al, & Parawangsa, A. N. (2024). Uji Karakteristik Briket Campuran Serbuk Kayu dan Tandan. *PISTON: Jurnal Teknologi*, 9(2), 72–79.

Yanti, R. N. (2023). Pemanfaatan Limbah Perkebunan Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.31258/dli.10.1.p.7-11>