



PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI ARANG SEBAGAI BRIKET RAMAH LINGKUNGAN DENGAN TTG ALAT *PRESSING* BRIKET

Utilization of Industrial Charcoal Waste As Eco-Friendly Briquettes Using A Briquette Pressing Machine

Visto Duan Apriano¹, Avriel Syanu Rizky Maulida^{2*}, Adinda Atsiil Nabila¹, Ainur Rizqi¹, Adam Fatahilah¹, Rizki Yudha Satria¹, Mohammad Rizal Syahputra², Nabilla Nur Anisyah¹, Robiah Al Adawiyah¹, Zulfaa Fuad Syani¹, Helda Wika Amini¹

¹Program Studi S1 Teknik Kimia Universitas Jember, ²Program Studi S1 Kimia Universitas Jember

Jalan Kalimantan 37 – Kampus Tegal Boto, Kec. Sumbersari, Kab. Jember, Jawa Timur, Indonesia

*Alamat Korespondensi: avrielsyanurm@gmail.com

(Tanggal Submission: 9 Juni 2026, Tanggal Accepted : 29 Juni 2026)



Kata Kunci :

*Briket Arang,
Desa Lojejer,
Pemberdayaan
Masyarakat*

Abstrak :

Desa Lojejer, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember merupakan daerah dengan industri arang skala rumahan yang aktif memproduksi setiap harinya. Produksi arang tersebut menghasilkan limbah berupa serbuk arang yang tidak digunakan dan dibuang begitu saja ke lingkungan. Permasalahan ini menjadi peluang untuk meningkatkan nilai ekonomi dari limbah serbuk arang dengan mengolahnya menjadi briket ramah lingkungan yang memiliki nilai kalor dan nilai ekonomis lebih tinggi. Tim Promahadesa Libera Universitas Jember telah mengembangkan teknologi Tepat Guna (TTG) alat pressing briket untuk membantu meningkatkan efisiensi produksi briket. Tim Promahadesa Libera juga melaksanakan kegiatan sosialisasi secara tatap muka, hibah alat, dan pendampingan secara langsung kepada masyarakat melalui pembentukan tim produksi briket yang bekerja sama dengan masyarakat setempat. Kegiatan tersebut memperoleh antusiasme yang tinggi dari masyarakat setempat dan meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai TTG serta potensi pemanfaatan limbah industri arang menjadi produk bernilai jual yang mendukung peningkatan kemandirian ekonomi masyarakat setempat.

Key word :

*Charcoal
Briquettes,
Lojejer Village,
Community
Empowerment*

Abstract :

Lojejer Village, Wuluhan, Jember, is an area with home-based charcoal industries that operate daily. The charcoal production generates waste such as charcoal ash, which is unutilized and released into the environment. This problem presents an opportunity to increase the economic value of charcoal ash waste by processing it into eco-friendly briquettes with higher heat and economic value. Promahadesa Libera from the University of Jember has developed an Appropriate Technology (AT) briquette-pressing machine to

enhance briquette production efficiency. Promahadesa Libera also conducted socialization activities through discussion sessions, machine donation, and direct mentoring for the community by forming a briquette production team in collaboration with local residents. These activities received highly enthusiastic responses from the local community and increased public understanding of AT and its potential to transform charcoal industry waste into valuable products that can support the economic development of the local community.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Apriano, V. D., Maulida, A. S., Nabila, A. A., Rizqi, A., Fatahilah, A., Satria, R. Y., Syahputra, M. R., Anisyah, N. N., Al Adawiyah, R., Syani, Z. F., & Amini, H. W. (2026). Pemanfaatan Limbah Industri Arang sebagai Briket Ramah Lingkungan dengan TTG Alat *Pressing* Briket. *Jurnal Abdi Insani*, 13(6), 977-986. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i6.4058>

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia, menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), selama periode 2020-2024 mencapai 1,11% (BPS, 2024). Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk serta pesatnya pembangunan di berbagai sektor, kebutuhan energi pun turut mengalami lonjakan. Namun, laporan dari Institute for Essential Services Reform (IESR) tahun 2019 menunjukkan bahwa konsumsi energi baru dan terbarukan (EBT) di Indonesia masih tergolong rendah, yaitu sekitar 13% dari total konsumsi energi nasional, sedangkan 87% lainnya masih bergantung pada energi fosil (Sianipar *et al.*, 2024). Ketergantungan tersebut menyebabkan ketersediaan energi fosil semakin menurun dan harganya terus meningkat. Oleh karena itu, pengembangan energi terbarukan perlu dilakukan, salah satunya melalui pemanfaatan biomassa sebagai sumber energi alternatif.

Briket arang merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang terbuat dari berbagai jenis biomassa, seperti serbuk kayu, tempurung kelapa, dan bahan organik lainnya yang kemudian dikarbonisasi, dihaluskan, dan dicampur dengan perekat untuk dicetak sesuai bentuk yang diinginkan (Muzakky *et al.*, 2025). Briket memiliki banyak keunggulan, seperti tekstur padat dan halus, waktu nyala lebih lama, menghasilkan sedikit asap dan jelaga, dan kadar abu lebih rendah dibandingkan arang. Briket juga memiliki nilai kalor yang tinggi dan mampu terbakar secara stabil tanpa perlu pengipasan sehingga lebih efisien digunakan sebagai bahan bakar dengan harga yang relatif terjangkau (Nugraha & Ramadhan, 2022). Pemanfaatan limbah biomassa menjadi briket juga berdampak positif secara ekonomi karena mampu mengurangi limbah, menyediakan bahan bakar murah, dan membuka peluang usaha bagi masyarakat di pedesaan (Wulandari *et al.*, 2025). Di Indonesia, penilaian mutu briket mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI 01-6235-2000) yang menetapkan beberapa parameter penting seperti kadar air, kadar abu, nilai kalor, kadar zat menguap, karbon terikat, dan densitas (Iskandar *et al.*, 2019). Parameter-parameter tersebut menjadi dasar dalam menentukan kelayakan briket sebagai bahan bakar alternatif. Dengan dukungan teknologi tepat guna seperti alat *pressing* briket, proses produksi dapat dilakukan secara lebih efisien, menghasilkan produk berkualitas, serta mendukung program energi bersih berkelanjutan di tingkat lokal.

Teknologi Tepat Guna (TTG) merupakan inovasi teknologi yang dirancang agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat lokal, dengan memperhatikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan sekitar sehingga dapat diterapkan secara berkelanjutan (Zuhairi, 2025). Penerapan TTG terbukti meningkatkan kemandirian masyarakat melalui pemanfaatan sumber daya lokal yang tersedia, misalnya dalam pengelolaan limbah rumah tangga dan peningkatan produktivitas usaha mikro (Karmini *et al.*, 2024). Prinsip utama TTG adalah kesesuaian antara kebutuhan masyarakat dengan tingkat kemudahan penggunaan dan biaya operasional yang rendah, sehingga hasil penerapan teknologi dapat dirasakan secara langsung oleh masyarakat luas (Megawati & Adiinto, 2021). Selain memberikan solusi teknis, TTG juga memiliki fungsi sosial sebagai sarana pemberdayaan dan peningkatan kapasitas masyarakat melalui pelatihan serta pendampingan secara partisipatif (Radjasa, 2020).

Alat *pressing* briket merupakan perangkat mekanis yang berfungsi memadatkan bahan biomassa menjadi bentuk padat berenergi tinggi dengan tujuan meningkatkan densitas, nilai kalor, kemudahan penyimpanan dan transportasi, serta teknologi ini telah banyak dikembangkan untuk pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber energi alternatif (Handayani *et al.*, 2024; Kpalo *et al.*, 2020). Prinsip kerja alat ini adalah memberikan gaya tekan melalui sistem mekanik seperti sekrup, piston, atau hidrolik untuk membentuk partikel biomassa menjadi briket yang padat. Dalam beberapa tahun terakhir, berbagai penelitian telah mengembangkan alat *pressing* sederhana berbasis motor listrik atau dinamo agar mudah diaplikasikan di tingkat rumah tangga dan usaha kecil. Salah satunya dilakukan oleh Syafa'ad *et al.* (2022) yang merancang mesin press biobriket tipe screw dengan kapasitas 10 kg/jam menggunakan motor listrik dan sistem transmisi pulley, menghasilkan briket serbuk kayu dengan densitas tinggi. Penelitian lain oleh Inegbediona & Francis (2022) mengembangkan mesin briket lokal berbasis motor listrik dan ulir ekstruder yang mampu menghasilkan briket dari sekam padi dan serbuk kayu dengan kekuatan tekan optimal. Selain itu, Kumar *et al.* (2019) merancang mesin multi-mould bertekanan rendah yang sederhana dan dapat dibuat dari bahan lokal untuk penggunaan di daerah pedesaan. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa mesin gilingan sederhana berbasis dinamo mampu menghasilkan tekanan kompaksi yang cukup untuk memproduksi briket berkualitas dengan biaya rendah dan efisiensi energi yang baik, sehingga potensial dikembangkan lebih lanjut untuk bahan baku biomassa.

Produksi briket dapat memanfaatkan limbah dari industri arang yang sering kali hanya dibuang tanpa dimanfaatkan lebih lanjut. Dusun Kepel, Desa Lojejer, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember merupakan salah satu wilayah yang aktif memproduksi arang dengan memanfaatkan biomassa kayu, seperti kayu pohon rambutan dan pohon kenitu. Berdasarkan survei yang dilakukan, terdapat sekitar 5 produsen arang dalam skala rumahan yang cukup besar yang aktif memproduksi arang setiap harinya. Salah satu produsen arang adalah Bu Lina yang ditunjukkan pada Gambar 1. Berdasarkan hasil observasi, industri arang di Dusun Kepel yang menghasilkan limbah berupa serbuk arang dan kulit arang dalam jumlah besar tanpa adanya pengolahan lebih lanjut dan dibuang begitu saja ke lingkungan. Limbah tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain, yaitu mengganggu keseimbangan pH tanah, menghambat penyerapan air tanah, serta menimbulkan bau yang tidak sedap saat hujan. Selain itu, serbuk arang yang terbawa angin dapat menyebabkan gangguan pernapasan bagi masyarakat sekitar, seperti infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) dan reaksi alergi. Limbah tersebut juga memperburuk kondisi lingkungan saat banjir karena memperlambat penyerapan air oleh tanah. Limbah industri arang ini berpotensi memicu kebakaran akibat munculnya titik panas di area pembuangannya.

Salah satu langkah konkret dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi briket berbasis limbah arang dengan memanfaatkan alat *pressing* briket guna sebagai teknologi tepat guna (TTG) guna meningkatkan efisiensi produksi briket. Dengan adanya teknologi tersebut, diharapkan daya jual produk dapat meningkat serta membuka peluang usaha baru bagi masyarakat. Selain itu, program ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat mengenai penggunaan teknologi tepat guna (TTG) dalam pemanfaatan energi baru dan terbarukan (EBT) dan ikut berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan dengan mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil serta meminimalkan limbah industri arang yang terbuang. Melalui langkah ini, diharapkan manfaat jangka panjang dapat dirasakan, baik dalam aspek ekonomi maupun lingkungan, sehingga kesejahteraan masyarakat Dusun Kepel, Desa Lojejer, dapat meningkat secara berkelanjutan.



Gambar 1. Produsen Arang di Dusun Kepel, Desa Lojejer

METODE KEGIATAN

Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga November 2025 dengan menggunakan pendekatan edukatif berupa pelatihan dan sosialisasi, masyarakat dibekali pemahaman mengenai pengolahan limbah serta penerapan EBT dan TTG menggunakan alat *pressing* briket guna meningkatkan efisiensi dan kapasitas produksi. Kegiatan ini dilaksanakan di Dusun Kepel, Desa Lojejer, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

Mitra Sasaran dan Jumlah Anggota yang Terlibat

Kegiatan ini dilaksanakan melalui kemitraan bersama Karang Taruna Desa Lojejer sebagai penggerak utama dalam pengumpulan limbah, produksi briket, hingga pengembangan unit usaha desa sebanyak 5 orang. Kegiatan pengabdian oleh Promahadesa Libera dari Universitas Jember ini juga melibatkan 1 dosen dan 8 mahasiswa Program Studi Teknik Kimia dan 2 mahasiswa Program Studi Kimia.

Metode Pelaksanaan

Permasalahan yang dihadapi mitra adalah banyaknya limbah serbuk arang dari industri rumah tangga yang belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga menimbulkan dampak lingkungan dan sosial ekonomi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, metode pelaksanaan dirancang dalam beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

A. Perencanaan, Pembuatan, dan Uji Fungsi Alat *Pressing* Briket

Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa limbah serbuk arang belum dimanfaatkan secara produktif, dan berdampak pada kualitas lingkungan serta kesehatan masyarakat. Tim merancang alat *pressing* briket sebagai solusi untuk mengolah limbah menjadi produk energi alternatif yang ramah lingkungan. Pembuatan alat dijadwalkan selama satu bulan, mencakup pemotongan, perakitan komponen, hingga uji fungsi awal. Perancangan alat dilakukan dengan mempertimbangkan efisiensi, kemudahan operasional, dan biaya produksi yang terjangkau agar sesuai dengan kondisi masyarakat mitra. Alat produksi briket dirancang berdasarkan studi

B. Proses Pembuatan Briket

Bahan baku yang digunakan adalah serbuk arang dari mitra dan perekat yang terbuat dari campuran tepung tapioka dan air. Komposisi briket dibentuk dalam 2 variasi. Variasi pertama memiliki perbandingan air : tepung tapioka : limbah serbuk arang sebesar 30% : 9% : 61% dan variasi kedua memiliki perbandingan air : tepung tapioka : limbah serbuk arang sebesar 46% : 4% : 50%. Tepung tapioka dilarutkan dalam air lalu dipanaskan sambil diaduk hingga membentuk gel. Perekat yang diperoleh kemudian dicampurkan dengan serbuk arang berukuran 20 mesh (Nugraha dan Ramadhan, 2022; Rindayatno dan Lewar, 2017). Campuran ini kemudian dimasukkan ke dalam alat *pressing* untuk

menghasilkan briket padat. Produk briket yang dihasilkan kemudian diuji nilai kalor menggunakan kalorimeter bomb.

C. Sosialisasi Kepada Masyarakat

Tahap berikutnya adalah sosialisasi cara penggunaan alat dan teknik pembuatan briket kepada masyarakat Desa Lojejer. Pelatihan juga mencakup aspek pengemasan dan strategi pemasaran agar masyarakat mampu mengembangkan produk secara mandiri. Tim juga menyusun dan menyebarkan artikel dan video dokumentasi melalui media sosial dan media lokal untuk meningkatkan diseminasi informasi.

D. Serah Terima Alat dan Rencana Keberlanjutan

Serah terima kepada mitra dilakukan setelah alat selesai dibuat dan diuji. Tim akan mendampingi proses implementasi selama masa awal produksi untuk memastikan alat berfungsi optimal. Monitoring berkala dijadwalkan untuk mengevaluasi kinerja alat dan produktivitas masyarakat. Program ini dirancang untuk berkelanjutan melalui pendampingan intensif, pembentukan kelompok usaha masyarakat, serta pengembangan jaringan pemasaran. Pemanfaatan limbah arang sebagai briket ramah lingkungan diharapkan dapat terus berjalan dan menjadi sumber pendapatan baru bagi masyarakat. Alat *pressing* briket yang telah diberikan menjadi teknologi tepat guna (TTG) yang mendukung efisiensi produksi serta kelestarian lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan, Pembuatan, dan Uji Fungsi Alat *Pressing Briket*

Tim Promahadesa Libera telah merancang alat *pressing* briket sebagai teknologi tepat guna (TTG) sebagai solusi inovatif untuk mengolah limbah arang menjadi briket yaitu produk energi alternatif yang ramah lingkungan. Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk alat *pressing* briket yang diberikan adalah hasil gabungan dari beberapa bagian utama yang dirancang agar berfungsi secara efisien dan otomatis. Alat ini mencakup dinamo, *gearbox*, rantai, dan mesin pencacah yang berfungsi sebagai sistem utama untuk menekan. Semua bagian tersebut dirakit menjadi satu kesatuan mekanis yang saling terhubung dan mendukung proses pembuatan briket secara berkelanjutan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat *Pressing* Briket

Cara kerja alat TTG ini bersifat otomatis, dimana sistem akan tetap berjalan selama kabelnya terhubung ke sumber listrik. Penggunaannya juga sederhana dan mudah, hanya dengan menuangkan adonan briket yang merupakan kombinasi dari serbuk arang dan perekat tepung kanji ke dalam bagian mesin pencacah. Hasil uji fungsi alat menunjukkan bahwa alat mampu menghasilkan briket dengan bentuk padat dan ukuran yang seragam (3 x 3 x 3 cm) dalam waktu yang relatif singkat sehingga dapat meningkatkan efisiensi produksi briket. Tim Promahadesa Libera juga membuat *booklet* panduan alat yang berisi prosedur mengenai pengoperasian alat, perawatan alat, dan panduan keselamatan kerja. *Booklet* ini berfungsi untuk membantu memudahkan masyarakat dalam memahami penggunaan alat *pressing* briket secara mandiri dan optimal.

B. Proses Pembuatan Briket

Briket dibuat dari mencampurkan serbuk arang yang diperoleh dari limbah sisa industri arang di Desa Lojejer. Limbah serbuk arang tersebut diseragamkan ukurannya dengan menggunakan ayakan untuk memudahkan pencampuran dan pencetakan briket. Limbah serbuk arang tersebut dicampur dengan bahan perekat yang berbahan dasar tepung tapioka dan air. Pembuatan bahan perekat tersebut diawali dengan pelarutan tepung tapioka dalam air dengan perbandingan komposisi yang telah ditentukan, Campuran tersebut kemudian dipanaskan sambil terus diaduk hingga membentuk adonan gel. Bahan perekat yang telah jadi lalu langsung dicampur dengan serbuk arang yang telah diayak dan ditambahkan dengan air sesuai komposisi yang ditetapkan kemudian dicampur hingga merata membentuk adonan briket yang siap untuk dicetak menggunakan alat *pressing* briket. Briket yang telah dicetak dengan alat kemudian dikeringkan melalui penjemuran di bawah sinar matahari hingga kering ditandai dengan karakteristik briket yang padat, berwarna hitam, dan tidak lembek ketika dipegang. Briket yang dihasilkan tersebut telah diuji untuk mengetahui nilai kalornya melalui pengukuran menggunakan kalorimeter bomb. Prinsip kerja dari pengukuran kalorimeter bomb adalah pengukuran jumlah panas dalam kalori yang dihasilkan dari pembakaran sempurna sampel briket dalam ruang tertutup berisi oksigen bertekanan tinggi. Panas yang dihasilkan dari pembakaran tersebut akan diserap oleh air dan dinding kalorimeter lalu diukur peningkatan suhunya untuk penentuan nilai kalor berdasarkan hukum kekekalan energi.

Tabel 1 Variasi Komposisi Briket

Sampel	Air	Tepung Tapioka	Serbuk Arang	Nilai Kalor (kkal/kg)
1	30%	9%	61%	5782,073 kkal/kg
2	46%	4%	50%	6142,886 kkal/kg

Hasil yang diperoleh bahwa 2 variasi komposisi briket yang telah dibuat memiliki nilai kalor yang telah memenuhi spesifikasi SNI 01-6235-2000 tentang briket arang kayu yakni ≥ 5000 kal/g dimana sampel 1 sebesar 582,072 kkal/kg dan sampel 2 sebesar 6142,886 kkal/kg. Sampel 2 memiliki komposisi yang menghasilkan nilai kalor paling maksimal sehingga komposisi tersebut ditetapkan sebagai komposisi optimal pada produksi briket kali ini Tim Promahadesa Libera telah membuat desain kemasan untuk pemasaran produk briket yang telah dihasilkan. Desain kemasan ini berbentuk *box* dengan ukuran 27cm³. Kemasan ini juga dilengkapi dengan informasi berupa komposisi briket yang digunakan (air 46%, tepung tapioka 4%, serbuk arang 50%.) dan juga nilai kalor dari briket (6142,86 kkal/kg) untuk menunjukkan keunggulan dari produk briket yang telah dihasilkan. Kemasan dari produk briket ini terdiri atas kemasan plastik pembungkus briket yang dimasukkan ke dalam kemasan *box* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Produk Briket Limbah Arang

C. Sosialisasi kepada Masyarakat

Tim Promahadesa Libera telah melaksanakan kegiatan sosialisasi mengenai pemanfaatan limbah industri arang sebagai briket ramah lingkungan dengan teknologi tepat guna (TTG) alat *pressing* briket di Dusun Kepel, Desa Lojejer, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember. Kegiatan tersebut telah dilaksanakan sebanyak dua kali dan berjalan dengan baik yang memperoleh tanggapan positif dan antusiasme yang tinggi dari masyarakat setempat. Kegiatan sosialisasi pertama diadakan pada 10 Agustus 2025 dan dihadiri oleh 22 peserta secara tatap muka di rumah Dusun Kepel. Kegiatan sosialisasi pertama berfokus pada pengenalan briket yang memanfaatkan limbah industri arang, konsep teknologi tepat guna (TTG) untuk menunjang efisiensi produksi briket, dan pembuatan tim produksi yang bekerja sama dengan para pemuda Desa Lojejer. Metode sosialisasi yang digunakan yaitu pemaparan materi untuk memberikan pemahaman ide dan diskusi interaktif yang mendorong peserta untuk bertanya dan berbagi pengalaman sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi yang telah diberikan. Diskusi interaktif antara tim Promahadesa Libera dan masyarakat menghasilkan berbagai ide mengenai rencana peningkatan kapasitas produksi, pemasaran produk, dan peluang kerja sama dengan pelaku industri kecil setempat.

Pembentukan tim produksi briket yang bekerja sama dengan para pemuda Desa Lojejer menjadi output penting dalam kegiatan ini dengan tujuan membantu memantau dan menciptakan sistem produksi berkelanjutan serta sistem pemasaran produk. Dengan terbentuknya tim tersebut tersebut, diharapkan proses produksi dapat berjalan lebih konsisten dan optimal serta dapat menjadi peluang usaha baru bagi masyarakat setempat. Hasil kegiatan sosialisasi pertama ini menunjukkan bahwa pendekatan sosialisasi berbasis partisipasi aktif masyarakat mampu meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi warga dalam mengelola limbah menjadi produk yang bernilai guna dan ekonomis.



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi 1

Kegiatan sosialisasi kedua oleh Tim Promahadesa Libera merupakan bentuk integrasi antara kegiatan edukasi, penerapan teknologi, dan pemberdayaan masyarakat. Kegiatan sosialisasi kedua ini diadakan pada 19 Oktober 2025 dan dihadiri oleh 16 partisipan yang dilaksanakan di rumah Dusun Kepel. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah serah terima TTG alat *pressing* briket, *booklet* penggunaan alat, dan desain kemasan produk kepada tim produksi briket. Kegiatan ini juga melakukan demonstrasi penggunaan alat *pressing* briket dan penampilan video mengenai prosedur pembuatan briket, serta sesi diskusi interaktif dengan para peserta. Demonstrasi alat mencakup penjelasan komponen-komponen alat beserta fungsinya, cara kerja alat, praktik pengoperasian alat, perawatan alat, dan keselamatan kerja penggunaan alat. *Booklet* panduan penggunaan TTG alat *pressing* briket berisi prosedur pengoperasian, perawatan alat, dan langkah keselamatan kerja untuk membantu meningkatkan pemahaman dan membantu penggunaan alat digunakan secara mandiri tanpa pendampingan intensif. Penampilan video prosedur pembuatan briket tersebut juga memberikan formulasi komposisi bahan briket yang dianggap paling optimal berdasarkan hasil uji coba sebelumnya. Formulasi tersebut telah mempertimbangkan rasio bahan baku limbah arang, perekat organik, dan kadar air yang sesuai untuk menghasilkan briket dengan daya bakar tinggi serta bentuk yang padat dan tidak mudah hancur. Berdasarkan hasil diskusi dengan peserta, kegiatan ini dinilai efektif dalam meningkatkan pemahaman teknis, keterampilan produksi, serta kesadaran kewirausahaan masyarakat terhadap potensi pengembangan produk briket yang memanfaatkan limbah industri arang menjadi

produk bernilai ekonomi serta berpotensi menjadi produk unggulan desa. Hibah alat *pressing* dan pendampingan dalam aspek teknis maupun desain produk juga mendorong terbentuknya komitmen bersama untuk mengembangkan produksi briket secara berkelanjutan di Desa Lojejer.



Gambar 5. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi 2

D. Serah Terima Alat dan Rencana Keberlanjutan

Tim Promahadesa Libera melakukan kegiatan serah terima alat kepada mitra yaitu tim produksi briket di Desa Lojejer sebagai bentuk realisasi penerapan teknologi tepat guna (TTG) secara langsung kepada masyarakat untuk mendorong kemandirian masyarakat dalam produksi briket. Penyerahan alat *pressing* briket ini juga sebagai wujud keberlanjutan program pengabdian dan mendukung keberlanjutan produksi briket di Desa Lojejer yang diharapkan dapat menjadi komoditi unggulan dari Desa Lojejer. Kegiatan ini menciptakan keberlanjutan dalam peningkatan ekonomi lokal dan juga mengatasi limbah industri arang di lingkungan setempat. Tim Prohamadesa Libera juga melakukan kegiatan pemantauan atau *controlling* sebagai bentuk tanggung jawab dan pendampingan kepada masyarakat. Kegiatan tersebut ditujukan untuk memantau secara berkala kinerja alat *pressing* briket dan efisiensi proses produksi briket oleh mitra secara mandiri serta pendampingan berkelanjutan guna memperkuat kapasitas masyarakat dalam menjalankan usaha produksi briket dan memastikan keberlanjutan program ini dapat mendukung peningkatan kesejahteraan masyarakat dari segi sosial dan ekonomi.



Gambar 6. Serah Terima Alat kepada Mitra Tim Produksi Briket

KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui kegiatan sosialisasi oleh Tim Promahadesa Libera telah berhasil mengajak masyarakat setempat untuk meningkatkan pemanfaatan limbah industri arang menjadi briket ramah lingkungan yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga dapat menciptakan potensi lapangan pekerjaan baru di Desa Lojejer. Masyarakat juga memperoleh pengetahuan dan keterampilan mengenai produksi briket secara efisien dengan memanfaatkan teknologi tepat guna (TTG) berupa alat *pressing* briket serta metode pemasaran yang efektif. Terbentuknya tim produksi dari masyarakat setempat menunjukkan adanya antusiasme dan kesadaran kewirausahaan yang tinggi dari masyarakat setempat untuk

mengembangkan potensi sumber daya yang tersedia, Dengan demikian, program ini juga mendorong tumbuhnya peluang ekonomi baru dan mengurangi dampak negatif dari limbah industri arang terhadap lingkungan. Untuk menjaga keberlanjutan program, diperlukan pendampingan lanjutan dan kolaborasi antara pelaku usaha dengan pemerintah desa untuk mengoptimalkan produksi briket dan pemasaran produk agar dapat memberikan manfaat ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat serta dapat menjadi produk unggulan desa

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember atas dukungan dana dan fasilitas yang diberikan. Terima kasih kepada pihak masyarakat Dusun Kepel dan pengurus Desa Lojejer, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember yang telah bersedia memberikan izin dan turut berpartisipasi sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). Data Laju Pertumbuhan Penduduk 2024. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTk3NiMy/lajupertumbuhanpertumbuhanpenduduk.html>.
- Handayani, F., Mpia, L., Tojang, D., Maretik, Erfina, E., Mehora, S., Muhsafat, L. O., & Asni. (2024). Bimbingan Teknis Pemanfaatan Limbah Kelapa Menjadi Arang Briket di Desa Toari Kecamatan Toari Kabupaten Kolaka. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2), 84-90. <https://doi.org/10.56910/sewagati.v3i2.1508>
- Inegbediona, F., & Francis-Akilaki, T. I. (2022). Design and Fabrication of a Briquetting Machine. *NIPES-Journal of Energy Technology and Environment*, 4(1). <https://doi.org/10.37933/nipes.e/4.1.2022.2>
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu SNI. *Majalah Ilmiah Momentum*, 15(2), 103-8. <https://doi.org/10.36499/jim.v15i2.3073>
- Karmini, M., Septiani, Y. A., Kahar, T. R., Riyani, A., & Zakiyah, L. B. (2024). Peningkatan Pengetahuan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Mengatasi Permasalahan Air Bersih. *Jurnal SOLMA*, 13(1), 380-392. <https://doi.org/10.22236/solma.v13i1.14285>
- Kpalo, S. Y., Zainuddin, M. F., Manaf, L. A., & Roslan, A. M. (2020). A Review of Technical and Economic Aspects of Biomass briquetting. *Sustainability*, 12(11), 4609. <https://doi.org/10.3390/su12114609>
- Kumar, A. A., Jhansi, R., Vardhan, U. H., Gousia, S. M., Kumar, A. K., & Ramana, C. (2019). Development and Evaluation of Low Pressure Multi Briquetting Machine for Rural Areas. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 34(1), 1-15. <https://doi.org/10.9734/cjast/2019/v34i130113>.
- Megawati, M., & Adianto, A. (2021). Best Practice Pengembangan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara (JUAN)*, 9(1), 53-63. <https://doi.org/10.31629/juan.v9i1.3173>
- Muzakky, A., Maulana, F. A., Rizqi, M. U. N., Rizqy, M. I., & Khairil, A. S. (2025). Arang Briket: Alternatif Energi yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen*, 3(2), 352-355. <https://doi.org/10.61722/jiem.v3i2.3847>
- Nugraha, A., & Ramadhan, M. N. (2022). Karakteristik Briket Limbah Arang Kayu Alaban Berperekat Tapioka. *MULTITEK Indonesia: Jurnal Ilmiah*, 16(2), 9-10. <https://doi.org/10.24269/mtkind.v16i2.5980>
- Radjasa, O.K. (2020). Panduan Program Penerapan Teknologi Tepat Guna. <https://dppm.uii.ac.id/pelaksanaan-program-penerapan-teknologi-tepat-guna-ke-masyarakat-tahun-2020/>
- Sianipar, R. J., Januar, R. R., & Silalahi, S. D. C. (2024). Analisis Pemetaan Potensi dan Realisasi Energi Baru Terbarukan (EBT) dengan Pemodelan Determinan Konsumsi dan Metode *Grouping Analysis*

EBT di Indonesia. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 5(2), 30-49.
<https://doi.org/10.14710/jebt.2024.22970>

Syafa'ad, I. (2022). Perancangan Mesin Press Biobriket Serbuk Kayu Tipe Screw dengan Kapasitas 10 Kg/Jam. *TURBINE Journal Technology Urgency Breakthrough in Engineering*, 1(1), 80-89.

Wulandari, S., Fernandez, R., Yuwita, F., & Sidik, G. (2025). Analisis Briket Arang Kulit Kopi Robusta dengan Variasi Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Agroteknika*, 8(2), 263-275. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v8i2.511>

Zuhairi, M, A. (2025). Penerapan Teknologi Tepat Guna dalam Mewujudkan Daerah Mandiri dan Berkelanjutan. *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), 160–168.
<https://doi.org/10.61132/neptunus.v3i1.696>