

Optimalisasi Pengelolaan Limbah Kulit Jengkol Menjadi Briket Arang di Nagari Sikabau Dharmasraya

Aldri Frinaldi¹, Boni Saputra^{2*}, Dasman Lanin³, Desri Nora AN⁴
^{1,2,3,4}Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: bonisaputra@fis.unp.ac.id.

Abstrak

Limbah pasar di Nagari Sikabau, khususnya kulit jengkol, menjadi permasalahan lingkungan serius akibat keterbatasan pengetahuan dan teknologi dalam pengelolaannya. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan mengoptimalkan pengelolaan limbah kulit jengkol menjadi briket arang bernilai ekonomis dengan melibatkan Kelompok Sadar Lingkungan (POKDARLING) sebagai mitra utama. Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama 5 bulan (Juni 2024 - November 2024) dengan menggunakan metode *participatory rural appraisal* (PRA), program ini menerapkan pelatihan, pendampingan, dan praktik langsung pembuatan briket. Metode PRA yang dioperasionalkan melalui lima tahapan sistematis: (1) survei dan identifikasi masalah, (2) pelatihan teoritis tentang teknologi briket arang, (3) demonstrasi dan praktik langsung pembuatan briket, (4) pendampingan intensif produksi skala kecil, dan (5) evaluasi partisipatif hasil kegiatan. Program ini melibatkan 15 peserta dari berbagai elemen masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta berdasarkan pre-post test, penguasaan teknik produksi briket arang oleh peserta, terbentuknya unit produksi briket yang dilengkapi 2 unit mesin (blender tepung arang dan pencetak briket), pengurangan volume limbah kulit jengkol di pasar. Program ini berimplikasi sebagai model percontohan yang dapat direplikasi di daerah lain untuk mengatasi permasalahan limbah serupa dengan pendekatan ekonomi sirkular berbasis masyarakat.

Kata Kunci: Briket Arang; Kulit Jengkol; POKDARLING.

Abstract

Market waste in Nagari Sikabau, particularly jengkol skin, poses a serious environmental problem due to the limited knowledge and technology available for its management. This community service program aims to optimize the management of jengkol skin waste into economically valuable charcoal briquettes by involving the Environmental Awareness Group (POKDARLING) as the primary partner. The community service activities were carried out over 5 months (June 2024 - November 2024) using the participatory rural appraisal (PRA) method. This program applied training, mentoring, and direct practice in making briquettes. The PRA method is operationalized through five systematic stages: (1) survey and problem identification, (2) theoretical training on charcoal briquetting technology, (3) demonstration and hands-on practice of briquette making, (4) intensive mentoring of small-scale production, and (5) participatory evaluation of activity results. The program involved 15 participants from various elements of the community. The results showed an increase in participants' knowledge based on the pre-post test, mastery of charcoal briquette production techniques by participants, the formation of a briquette production unit equipped with two units of machines (charcoal flour blender and briquette printer), and a reduction in the volume of jengkol skin waste in the market. This program serves as a pilot model that can be replicated in other areas to address similar waste problems using a community-based circular economy approach.

Keywords: Charcoal Briquettes; Jengkol Skin; POKDARLING.

How to Cite: Frinaldi, A. et al. (2025). Optimalisasi Pengelolaan Limbah Kulit Jengkol Menjadi Briket Arang di Nagari Sikabau Dharmasraya. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(2), 607-617.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2025 by author.

Pendahuluan

Pengelolaan limbah pasar merupakan tantangan serius yang dihadapi hampir di semua daerah di Indonesia (Ainuddin, 2024), khususnya dalam penanganan sampah organik yang berasal dari pasar tradisional. Permasalahan ini semakin kompleks akibat keterbatasan infrastruktur, kapasitas sumber daya manusia yang terbatas, pengetahuan dan teknologi pengolahan yang memadai. Berdasarkan penelitian Hartono (2008), sekitar 60—70% dari total volume sampah yang dihasilkan merupakan sampah basah organik yang bersumber dari pasar tradisional. Karakteristik sampah organik yang mudah terurai secara alami sebenarnya membuka peluang untuk pengelolaan yang lebih efektif. Jika ditinjau dari segi pengolahannya, sampah jenis ini relatif lebih mudah ditangani dan berpotensi untuk diolah menjadi berbagai produk bernilai ekonomis (Ratnaningsih, Setiawan, & Siswati, 2021). Mengingat besarnya volume sampah organik yang dihasilkan, kondisi ini membutuhkan pendekatan pengelolaan yang inovatif dan berkelanjutan. Pendekatan tersebut tidak hanya bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar melalui pengolahan sampah yang tepat guna (Budiarto et al., 2023).

Nagari Sikabau, yang terletak di jalur strategis lintas Sumatera, menghadapi persoalan kritis dalam pengelolaan sampah pasar, dengan permasalahan spesifik berupa limbah kulit jengkol yang mencapai volume signifikan. Dinamika perdagangan di pasar nagari yang intensif menyebabkan peningkatan timbulan sampah hingga tiga kali lipat pada hari pasar dibandingkan hari biasa. Situasi ini semakin kompleks akibat keterbatasan infrastruktur pengelolaan sampah, terutama minimnya sarana pengangkutan dan lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang relatif jauh dari pusat aktivitas. Kondisi tersebut mengakibatkan fenomena penumpukan sampah di bantaran Sungai Manih, yang berpotensi mencemari ekosistem sungai dan lingkungan sekitarnya. Hasil penelitian Masrida (2017) mengungkapkan bahwa volume sampah rumah tangga di Nagari Sikabau telah mencapai 5 ton per hari, dan angka ini belum memperhitungkan tambahan volume sampah pasar yang secara signifikan memperburuk permasalahan lingkungan di wilayah tersebut. Akumulasi berbagai jenis sampah ini menuntut adanya sistem pengelolaan yang lebih komprehensif dan berkelanjutan.



Gambar 1. Sampah Kulit Jengkol Hasil Aktivitas Pasar Nagari Sikabau Dharmasraya

Gambar 1 di atas menunjukkan kondisi riil permasalahan limbah kulit jengkol di Nagari Sikabau yang menumpuk dalam volume signifikan tanpa pengelolaan yang memadai. Kondisi ini mengindikasikan beberapa aspek penting: (1) volume limbah kulit jengkol yang cukup besar dan konsisten sebagai bahan baku potensial, (2) praktik pembuangan limbah yang belum terorganisir dengan baik, dan (3) potensi dampak lingkungan negatif akibat penumpukan limbah organik. Visualisasi ini memperkuat argumentasi tentang urgensi program pengabdian untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah kulit jengkol menjadi produk bernilai ekonomis, sekaligus mengatasi permasalahan pengelolaan sampah pasar di wilayah tersebut.

Khusus untuk limbah kulit jengkol, beberapa penelitian menunjukkan bahwa kulit jengkol mengandung senyawa organik kompleks yang sulit terurai secara alami dan dapat menimbulkan bau tidak sedap jika tidak dikelola dengan baik (Nurdina, 2023). Menurut Nurdina (2023), kulit jengkol memiliki kandungan yang berpotensi sebagai bahan baku energi alternatif. Beberapa studi terdahulu telah mengungkapkan potensi signifikan dalam pemanfaatan limbah kulit jengkol sebagai bahan baku pembuatan briket arang yang ramah lingkungan (Ryan, 2015; Febrina, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Dewi & Hasfita (2017) memberikan bukti empiris bahwa kulit jengkol dapat dikonversi menjadi bioarang dengan nilai kalor yang memadai untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil (Syolendra et al., 2024). Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Abbas & Muhtarom (2018) yang mengungkapkan bahwa transformasi limbah organik menjadi produk bernilai ekonomis tidak hanya berkontribusi pada peningkatan pendapatan masyarakat, tetapi juga berperan penting dalam upaya

pengurangan pencemaran lingkungan. Berdasarkan kajian-kajian ilmiah tersebut, terbuka peluang yang menjanjikan untuk mengembangkan program pengelolaan limbah kulit jengkol secara terpadu di Nagari Sikabau, yang dapat memberikan manfaat ganda baik dari aspek ekonomi maupun lingkungan.

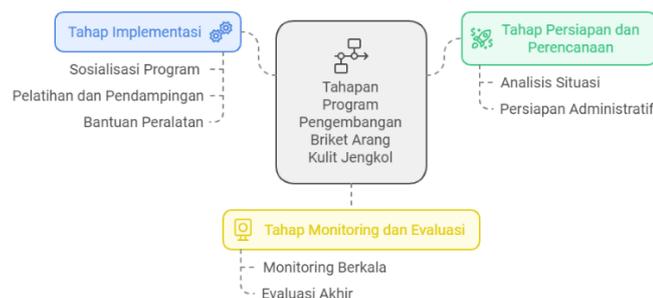
Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses optimalisasi pengelolaan limbah kulit jengkol menjadi briket arang di Nagari Sikabau melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat yang terintegrasi. Implementasi program ini melibatkan Kelompok Sadar Lingkungan (POKDARLING) Nagari Sikabau Dharmasraya sebagai mitra utama strategis dalam mengembangkan dan menerapkan solusi berkelanjutan untuk permasalahan sampah pasar yang kompleks. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [Syamsir, Jumiati, & Putra \(2022\)](#) yang menekankan signifikansi pendekatan partisipatif dalam program pemberdayaan masyarakat sebagai kunci untuk mencapai hasil yang optimal dan berkelanjutan. Berdasarkan pemahaman tersebut, program ini dirancang secara komprehensif dengan mempertimbangkan berbagai aspek penting, meliputi aspek teknis dalam proses produksi, aspek sosial dalam pelibatan masyarakat, dan aspek ekonomi dalam pengembangan usaha, untuk memastikan keberlanjutan program dalam jangka panjang. Pendekatan holistik ini diharapkan dapat menciptakan model pengelolaan sampah yang adaptif dan dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Implementasi program ini didasarkan pada argumentasi fundamental bahwa optimalisasi pengelolaan limbah kulit jengkol menjadi briket arang dapat menghasilkan solusi ganda yang saling terintegrasi: pengurangan beban pencemaran lingkungan dan peningkatan kapasitas ekonomi masyarakat lokal. Hasil penelitian [Ni'mah et al., \(2023\)](#) menguatkan argumentasi tersebut dengan mendemonstrasikan bahwa transformasi limbah organik menjadi produk bernilai tambah tidak hanya berkontribusi pada perbaikan kualitas lingkungan, tetapi juga mampu menciptakan peluang usaha yang prospektif bagi masyarakat ([Sari et al., 2024](#)). Lebih lanjut, keberhasilan implementasi program ini diharapkan dapat menjadi model percontohan yang adaptif dan aplikatif bagi daerah-daerah lain di Indonesia yang menghadapi permasalahan serupa dalam pengelolaan limbah pasar, khususnya dalam konteks pengembangan ekonomi sirkular berbasis masyarakat.

Program pengabdian masyarakat ini mengimplementasikan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) sebagai metodologi utama untuk memastikan keterlibatan aktif dan berkelanjutan dari mitra dalam setiap tahapan kegiatan. Proses transfer teknologi dan pengetahuan dilaksanakan secara sistematis melalui serangkaian kegiatan yang terintegrasi, meliputi pelatihan terstruktur, pendampingan intensif, dan praktik langsung dalam pembuatan briket arang dari limbah kulit jengkol. Untuk memperkuat keberlanjutan program, implementasi kegiatan ini dilengkapi dengan bantuan peralatan produksi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kapasitas mitra, serta sistem monitoring dan evaluasi yang terstruktur.

Metode Pelaksanaan

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama 5 (lima) bulan, dimulai dari bulan Juni 2024 hingga November 2024. Kegiatan dilaksanakan secara bertahap: tahap survei dan persiapan, tahap koordinasi dan perencanaan, tahap pelatihan teoretis, tahap demonstrasi dan praktik, tahap pendampingan intensif, dan tahap evaluasi serta keberlanjutan program. Seluruh kegiatan berlokasi di Nagari Sikabau, Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat. Pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *participatory rural appraisal* (PRA) yang menekankan pada partisipasi aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan. Program dilaksanakan di Nagari Sikabau, Kabupaten Dharmasraya, dengan melibatkan Kelompok Sadar Lingkungan (POKDARLING) sebagai mitra utama. Pelaksanaan program dibagi dalam beberapa tahapan sistematis seperti terlihat pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan Program

Implementasi program ini mengintegrasikan beberapa metode yang saling melengkapi untuk memastikan efektivitas pencapaian tujuan. Metode yang diterapkan meliputi survei, diskusi/dialog, ceramah

informatif, demonstrasi praktik, serta pendampingan dan penyuluhan berkelanjutan. Tahap survei dilaksanakan secara komprehensif untuk mengidentifikasi faktor-faktor penghambat, peluang pengembangan, serta potensi yang dapat dioptimalkan dalam konteks permasalahan mitra. Penyampaian informasi dilakukan melalui ceramah interaktif dalam forum diskusi yang membahas berbagai aspek optimalisasi pemanfaatan limbah kulit jengkol sebagai briket arang, termasuk analisis manfaat dan potensi nilai ekonomisnya. Untuk mengevaluasi tingkat pemahaman mitra dan mengidentifikasi tantangan implementasi di lapangan, metode diskusi dan dialog diterapkan secara intensif. Proses brainstorming dimanfaatkan sebagai sarana pengumpulan dan inventarisasi gagasan secara kolaboratif dari seluruh pemangku kepentingan. Sebagai tahap final, metode pendampingan dan praktik diterapkan untuk memfasilitasi proses pembelajaran langsung dalam pembuatan briket arang, yang mencakup aspek produksi hingga strategi pemasaran.

Metodologi yang dirancang ini mempertimbangkan aspek keberlanjutan program dan pemberdayaan masyarakat, dengan fokus pada peningkatan kapasitas mitra dalam pengelolaan limbah kulit jengkol menjadi produk bernilai ekonomis. Pendekatan partisipatif yang digunakan diharapkan dapat memastikan keberhasilan dan keberlanjutan program setelah periode pengabdian berakhir (Saputra, Fajri, Nurhabibie, & Syolendra, 2022).

Hasil dan Pembahasan

Tahap Persiapan dan Koordinasi Program

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menghasilkan dampak signifikan berupa peningkatan pengetahuan mitra dalam mengoptimalkan pengelolaan limbah kulit jengkol (*Archidendron pauciflorum*) melalui konversi menjadi briket arang yang bernilai ekonomis. Terciptanya alternatif penanganan limbah yang berkelanjutan menjadi capaian penting mengingat limbah kulit jengkol selama ini hanya menjadi sampah yang mencemari lingkungan. Kegiatan pengabdian ini dimulai dengan tahap persiapan program yang diawali dengan penandatanganan kontrak pengabdian antara tim pengabdian dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Padang. Proses ini mencakup pembahasan detail program, penetapan anggaran, dan penentuan target capaian selama periode pengabdian. Penandatanganan kontrak ini menjadi landasan formal bagi tim untuk memulai kegiatan pengabdian di lapangan. Tim pengabdian kemudian melaksanakan serangkaian koordinasi internal yang melibatkan seluruh anggota tim dan asisten pengabdian. Koordinasi mencakup pembagian tugas, penyusunan jadwal kegiatan, persiapan materi pelatihan, dan inventarisasi kebutuhan alat serta bahan. Rapat koordinasi dilakukan secara intensif untuk memastikan pemahaman setiap anggota tim terhadap peran dan tanggung jawabnya masing-masing.

Setelah itu kegiatan selanjutnya adalah melakukan pertemuan atau koordinasi awal yang dilaksanakan pada tanggal 7 Oktober 2024 dengan Wali Nagari Sikabau, Bapak Abdul Razak (Gambar 3). Pada pertemuan itu Wali Nagari Sikabau, Bapak Abdul Razak juga menyampaikan:

"... Permasalahan sampah di nagari kami memang sudah lama menjadi kekhawatiran. Terutama limbah kulit jengkol dari pasar yang menumpuk begitu saja. Kami sangat menyambut baik program ini karena bisa memberikan solusi sekaligus membuka peluang ekonomi bagi masyarakat." (Wawancara, 7 Oktober 2024)

Agenda utama pertemuan mencakup pembahasan rencana program secara komprehensif dan penyusunan timeline kegiatan yang diselaraskan dengan kebutuhan mitra. Tujuan agar pihak nagari ikut terlibat langsung dan pelaksanaan program bisa terlaksana dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Almasri & Deswimar (2014), yang menyatakan bahwa keterlibatan aktif pemerintah desa sejak tahap perencanaan merupakan faktor kunci keberhasilan program pemberdayaan masyarakat. Audiensi dengan kelompok POKDARLING Nagari Sikabau juga dilakukan. Dalam pertemuan ini, tim pengabdian dan mitra mendiskusikan rencana kegiatan secara detail, menyepakati jadwal pelaksanaan, dan mengidentifikasi kebutuhan spesifik mitra. Audiensi ini juga menjadi momentum untuk membangun rapport dan memastikan kesesuaian program dengan kebutuhan dan kapasitas mitra.

Menetapkan peserta yang terlibat dalam kegiatan ini, yang meliputi Anggota Kelompok Sadar Lingkungan (POKDARLING), perwakilan Aparatur Nagari Sikabau, pengurus Badan Usaha Milik Nagari (BUMNAG) "Bukit Gadang Mandiri" Nagari Sikabau, dan pengurus Pasar Nagari. Para peserta tidak hanya mendapatkan pemahaman teoritis, tetapi juga terlibat dalam pelatihan intensif pembuatan briket arang berbahan limbah kulit jengkol. Para peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga terlibat dalam pelatihan intensif pembuatan briket arang berbahan limbah kulit jengkol. Hasil koordinasi menghasilkan kesepakatan terkait mekanisme pelaksanaan, penentuan kelompok sasaran, dan penjadwalan yang telah mempertimbangkan berbagai aspek teknis maupun sosial.



Gambar 3. Audiensi Bersama Mitra

Gambar 3 menunjukkan suasana koordinasi awal yang melibatkan tim pengabdian dengan stakeholder kunci di Nagari Sikabau. Terlihat dalam gambar bahwa peserta audiensi terdiri dari berbagai elemen masyarakat, termasuk aparaturnagari dan anggota POKDARLING. Tahap persiapan yang melibatkan koordinasi intensif dengan stakeholder lokal sejalan dengan teori pemberdayaan masyarakat yang dikemukakan oleh Chambers (2010), yang menekankan pentingnya pendekatan partisipatif dari bawah (*bottom-up approach*). Data wawancara menunjukkan adanya *sense of ownership* yang kuat dari pihak nagari terhadap program ini, yang merupakan indikator penting keberhasilan program pemberdayaan menurut. Antusiasme yang ditunjukkan oleh Ketua POKDARLING juga mengindikasikan kesiapan sosial masyarakat untuk menerima inovasi teknologi pengolahan limbah, yang konsisten dengan penelitian Pratama (2013) dan Lubis (2015) tentang faktor-faktor keberhasilan program pemberdayaan masyarakat.

Implementasi Pelatihan dan Transfer Teknologi

Tahap selanjutnya adalah implementasi kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan acara pembukaan yang dihadiri oleh Sekretaris Nagari Sikabau sebagai representasi pemerintah nagari. Dalam sambutannya, Sekretaris Nagari menekankan pentingnya program ini sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan sampah di Nagari Sikabau, khususnya limbah kulit jengkol yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Acara pembukaan ini dihadiri oleh 15 peserta yang terdiri dari anggota POKDARLING dan beberapa tokoh masyarakat setempat (Gambar 4).



Gambar 4. Acara Pembukaan

Gambar 4 memperlihatkan suasana acara pembukaan yang dihadiri oleh Sekretaris Nagari dan peserta program. Komposisi peserta yang beragam dari segi usia dan latar belakang menunjukkan inklusivitas program. Setting ruangan yang sederhana namun kondusif mencerminkan pendekatan teknologi tepat guna yang tidak memerlukan fasilitas mewah. Ekspresi serius dan antusias peserta mengindikasikan tingginya minat terhadap materi yang akan disampaikan.

Tim pengabdian kemudian melanjutkan dengan sesi penyampaian materi yang dibagi menjadi beberapa sesi. Materi pertama fokus pada penjelasan tentang permasalahan sampah di Nagari Sikabau dan potensi pemanfaatan limbah kulit jengkol. Sesi kedua membahas tentang teknik pembuatan briket arang, mulai dari proses pengeringan kulit jengkol, karbonisasi, penghalusan, pencampuran dengan perekat, hingga pencetakan. Sesi terakhir membahas aspek ekonomis dan strategi pemasaran produk briket arang.

Gambar 5 menampilkan proses penyampaian materi dengan metode ceramah interaktif. Terlihat bahwa pemateri menggunakan media visual (proyektor) untuk mempermudah pemahaman peserta. Posisi duduk peserta yang membentuk baris lurus menghadap kedepan memungkinkan interaksi dua arah yang optimal. Konsentrasi tinggi yang ditunjukkan peserta mengindikasikan efektivitas metode penyampaian materi yang diterapkan.

Untuk mendukung keberlanjutan program, tim pengabdian menyerahkan bantuan peralatan produksi kepada POKDARLING. Bantuan berupa mesin blender tepung arang briket yang berfungsi untuk

menghaluskan arang kulit jengkol menjadi tepung halus. Mesin ini memiliki kapasitas yang cukup besar sehingga dapat mendukung produksi briket dalam skala yang lebih besar. Selain mesin blender, tim juga memberikan mesin pencetak arang briket yang dilengkapi dengan berbagai ukuran cetakan. Peralatan ini sangat penting untuk menghasilkan briket dengan bentuk dan ukuran yang seragam, sehingga memudahkan dalam proses pengemasan dan pemasaran. Kedua mesin ini diserahkan dalam kondisi baru dan siap pakai, disertai dengan buku panduan pengoperasian dan perawatan.

Implementasi pelatihan dengan pendekatan andragogi (pembelajaran orang dewasa) terbukti efektif berdasarkan testimony peserta. Menurut [Siregar & Suryani \(2025\)](#), pembelajaran orang dewasa akan optimal jika relevan dengan kebutuhan praktis mereka. Kemudahan pemahaman materi mengonfirmasi efektivitas metode ceramah interaktif yang diterapkan.



Gambar 5. Penyampaian Materi

Penyediaan Sarana dan Prasarana Produksi

Penyediaan peralatan produksi berupa mesin blender tepung arang dan mesin pencetak briket (Gambar 6) merupakan implementasi konsep teknologi tepat guna (*appropriate technology*). Efisiensi dan kualitas hasil dari penggunaan mesin ini mengonfirmasi bahwa teknologi yang diberikan memenuhi kriteria mudah dioperasikan dan sesuai kondisi lokal. Kemudahan operasional dan standarisasi produk menunjukkan bahwa bantuan peralatan tidak hanya meningkatkan produktivitas, tetapi juga kualitas produk, yang esensial untuk daya saing pasar.



Gambar 6. Penyerahan Bantuan Alat/Mesin Produksi Briket

Praktik Langsung dan Penguasaan Teknologi

Kegiatan inti program pengabdian berfokus pada praktik langsung pembuatan briket arang berbahan dasar limbah kulit jengkol. Untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan efektivitas pendampingan, peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil dengan rasio pendamping yang proporsional. Metode pembelajaran berbasis praktik langsung (*hands-on learning*) ini dipilih untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan teknis dapat berlangsung secara optimal.

Setiap kelompok mendapatkan kesempatan untuk melaksanakan seluruh rangkaian proses produksi briket arang secara langsung, dimulai dari tahap pengoperasian mesin penghancur hingga proses pencetakan briket. Tim pengabdian memberikan pendampingan secara intensif dan terstruktur selama proses praktik berlangsung. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan peserta dapat memahami dan menguasai setiap tahapan proses produksi dengan baik dan benar, serta mampu mengidentifikasi potensi kendala yang mungkin muncul dalam proses produksi. Adapun rangkaian proses dan tahapan yang dilaksanakan dalam sesi praktik mencakup:

Tahap dan Proses Pembuatan Tepung Arang

Pemanfaatan limbah kulit jengkol menjadi tepung arang merupakan salah satu inovasi dalam pengolahan limbah pertanian. Proses pembuatan tepung arang dari kulit jengkol dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis. Tahap pertama adalah proses pengeringan, di mana kulit jengkol dijemur di bawah sinar matahari langsung hingga mencapai tingkat kekeringan yang optimal. Pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air pada kulit jengkol sehingga memudahkan proses pembakaran selanjutnya.

Setelah kulit jengkol mencapai tingkat kekeringan yang diinginkan, tahap kedua adalah proses pembakaran atau karbonisasi. Pada tahap ini, kulit jengkol kering dibakar dalam kondisi oksigen terbatas (proses oksidasi) hingga berubah menjadi arang. Proses pembakaran ini harus dilakukan dengan pengawasan yang cermat untuk mendapatkan hasil arang yang berkualitas baik.

Tahap terakhir adalah proses penghalusan, di mana arang kulit jengkol yang telah terbentuk kemudian dihaluskan menggunakan mesin penggiling atau blender khusus arang. Penghalusan ini bertujuan untuk mengubah tekstur arang menjadi tepung dengan tingkat kehalusan yang seragam. Hasil akhir berupa tepung arang ini kemudian dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti bahan baku pembuatan briket.



Gambar 7. Proses Pembuatan Tepung Arang dari Kulit Jengkol

Gambar 7 menyajikan tahapan transformasi kulit jengkol menjadi tepung arang secara visual. Rangkaian gambar menunjukkan proses systematic dari pengeringan hingga penghalusan. Visualisasi ini mengonfirmasi feasibilitas teknis proses produksi dengan menggunakan sumber daya lokal. Kualitas tepung arang yang dihasilkan terlihat halus dan seragam, mengindikasikan efektivitas teknologi yang diterapkan.

Tabel 1. Tahap Perubahan Kulit Jengkol Menjadi Briket Arang

Pengeringan Kulit Jengkol



Proses Karbonasi & Oksidasi Kulit Jengkol



Arang Kulit Jengkol



Tepung Arang Kulit
Jengkol



Tepung Arang Kulit
Jengkol yang Sudah
Dikemas



Briket Arang Kulit Jengkol



Tahap dan Proses Pembuatan Briket Arang

Pembuatan briket arang merupakan salah satu upaya pengembangan energi alternatif yang ramah lingkungan. Proses pembuatannya melibatkan beberapa tahapan sistematis dengan komposisi bahan yang terukur. Tabel 1 berikut adalah tahapan detail dalam pembuatan briket arang berbahan limbah kulit jengkol:

Tabel 2. Tahap dan Proses Pembuatan Briket Arang Kulit Jengkol

Tahapan	Rincian
Persiapan Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan tepung arang sebanyak 1 kilogram sebagai bahan utama; Menyiapkan tepung tapioka sebanyak 200 gram sebagai bahan perekat; Menyediakan air bersih sebanyak 500-800 mililiter sebagai pelarut; Memastikan semua bahan dalam kondisi baik dan tidak terkontaminasi.
Tahap Pencampuran	<ul style="list-style-type: none"> Melarutkan tepung tapioka dengan air hingga membentuk pasta yang homogen; Mencampurkan pasta tapioka dengan tepung arang secara bertahap; Mengaduk campuran hingga mencapai konsistensi yang kalis dan mudah dibentuk; Memastikan tidak ada gumpalan dalam adonan briket.
Tahap Pencetakan	<ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan mesin pencetak briket dalam kondisi bersih; Memasukkan adonan ke dalam mesin pencetak secara merata; Melakukan pencetakan dengan tekanan yang sesuai; Memotong hasil cetakan sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

Tahapan	Rincian
Tahap Pengeringan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun briket hasil cetakan pada rak pengering; • Mengeringkan briket di bawah sinar matahari atau menggunakan oven; • Memastikan briket kering secara merata; • Melakukan pengecekan tingkat kekeringan secara berkala.
Tahap Pengemasan	<ul style="list-style-type: none"> • Memilih briket yang telah kering sempurna; • Menyortir briket berdasarkan kualitas dan ukuran; • Mengemas briket dalam kemasan yang sesuai; • Memberikan label yang memuat informasi produk; • Menyimpan dalam kondisi kering dan siap didistribusikan.

Setiap tahapan dalam proses pembuatan briket arang ini harus dilakukan dengan teliti untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Pengawasan mutu pada setiap tahap akan menentukan kualitas akhir briket yang dihasilkan.



Gambar 8. Praktek Pembuatan Briket Arang Kulit Jengkol

Gambar 8 memperlihatkan peserta yang sedang mempraktikkan pembuatan briket arang secara langsung. Terlihat konsentrasi tinggi peserta dalam mengikuti setiap tahapan proses. Penggunaan peralatan yang tepat dan sistematis menunjukkan pemahaman yang baik terhadap prosedur teknis. Hasil briket yang terbentuk terlihat memiliki densitas dan bentuk yang baik, mengindikasikan keberhasilan transfer teknologi.

Evaluasi terhadap capaian program menunjukkan hasil yang positif dari segi peningkatan pengetahuan peserta. Berdasarkan pre-test dan post-test yang dilakukan, terjadi peningkatan pemahaman peserta tentang potensi pemanfaatan limbah kulit jengkol. Peserta juga menunjukkan pemahaman yang baik tentang proses produksi briket arang dan aspek ekonomisnya. Dari sisi keterampilan, peserta telah menguasai teknik dasar pembuatan briket arang dari kulit jengkol. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka mengoperasikan peralatan produksi dan menghasilkan briket dengan kualitas yang cukup baik. Beberapa peserta bahkan telah mulai melakukan inovasi dalam hal bentuk dan ukuran briket untuk memenuhi kebutuhan pasar yang berbeda. Perubahan sikap juga terlihat dari meningkatnya kesadaran peserta tentang pengelolaan limbah. Mereka tidak lagi memandang kulit jengkol sebagai sampah yang tidak berguna, melainkan sebagai bahan baku yang memiliki nilai ekonomis. Semangat kewirausahaan juga mulai tumbuh, ditandai dengan inisiatif beberapa peserta untuk memulai produksi dalam skala kecil.

Untuk menjamin keberlanjutan program, tim pengabdian memfasilitasi pembentukan kelompok usaha briket arang di bawah naungan POKDARLING. Kelompok ini terdiri dari peserta yang telah menunjukkan minat dan komitmen tinggi untuk mengembangkan usaha briket arang. Struktur organisasi dan pembagian tugas telah disusun untuk memastikan kelancaran operasional kelompok usaha. Tim pengabdian juga menyusun jadwal pendampingan berkala untuk memantau perkembangan produksi dan membantu mengatasi kendala yang mungkin muncul. Pendampingan ini mencakup aspek teknis produksi, manajemen usaha, dan strategi pemasaran. Beberapa mitra potensial juga telah diidentifikasi untuk membantu pemasaran produk briket arang.

Monitoring dan evaluasi akan dilakukan secara berkala untuk memastikan program berjalan sesuai rencana (Dwiwijaya et al., 2024). Tim pengabdian juga membantu membangun jaringan dengan berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah dan pelaku usaha, untuk mendukung pengembangan usaha briket arang. Hal ini penting untuk memastikan keberlanjutan program setelah periode pengabdian berakhir.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat tentang pemanfaatan limbah kulit jengkol menjadi briket arang di Nagari Sikabau telah berhasil mencapai tujuan yang diharapkan secara komprehensif. Program ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota POKDARLING dalam mengolah limbah kulit jengkol menjadi produk yang bernilai ekonomis, dengan capaian konkret berupa peningkatan pemahaman peserta dan penguasaan teknik produksi oleh peserta. Ketersediaan peralatan produksi yang memadai berupa mesin blender tepung arang dan mesin pencetak briket, serta pembentukan kelompok usaha beranggotakan 15 orang menjadi modal penting untuk keberlanjutan program.

Perubahan paradigma masyarakat dalam memandang limbah kulit jengkol dari sekadar sampah menjadi bahan baku potensial merupakan capaian signifikan dari program ini. Selain itu, terbentuknya kesadaran wirausaha di kalangan anggota POKDARLING menunjukkan bahwa program ini tidak hanya berkontribusi pada aspek lingkungan tetapi juga pada pemberdayaan ekonomi masyarakat. Produksi perdana briket arang dengan kualitas baik dan terbukanya jaringan pemasaran potensial mengindikasikan viabilitas ekonomi program. Pengurangan volume limbah kulit jengkol di pasar menunjukkan dampak lingkungan yang *measurable* dan berkelanjutan.

Program ini menghasilkan model praktis pengelolaan limbah pasar berbasis ekonomi sirkular yang dapat diterapkan di berbagai daerah dengan karakteristik serupa. Model integrasi teknologi tepat guna, pemberdayaan masyarakat partisipatif, dan pembentukan kelompok usaha terbukti efektif dalam menciptakan triple impact: ekonomi (peningkatan pendapatan), sosial (penguatan modal sosial), dan lingkungan (pengurangan limbah). Keberhasilan program memberikan blueprint untuk replikasi di banyak nagari lainnya di Sumatera Barat yang memiliki permasalahan serupa. Teknologi briket arang dari kulit jengkol juga dapat diadaptasi untuk berbagai jenis limbah organik lainnya, sehingga memperluas potensi aplikasi program. Secara akademis, program ini memperkaya literatur tentang efektivitas metode *participatory rural appraisal* (PRA) dalam konteks transfer teknologi dan pemberdayaan masyarakat rural. Temuan tentang tingkat adopsi teknologi yang tinggi memberikan kontribusi empiris pada teori difusi inovasi, khususnya dalam konteks masyarakat dengan modal sosial yang kuat. Program ini juga mengonfirmasi validitas teori *capability approach* dalam program pemberdayaan, di mana peningkatan kapabilitas teknis dapat memperluas pilihan hidup masyarakat. Model ekonomi sirkular tingkat komunitas yang dihasilkan dapat menjadi kerangka rujukan untuk penelitian dan implementasi *sustainable development goals* (SDGs) di tingkat lokal, khususnya SDG 11 (*Sustainable Cities and Communities*) dan SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*).

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dana yang diberikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Padang dengan nomor hibah: 2179/UN35.15/PM/2024.

Daftar Pustaka

- Abbas, W., & Muhtarom, A. (2018). Pemanfaatan Bantuan Luar Negeri dalam Peningkatan Ekonomi Kerakyatan Tani Kakao di Provinsi Sulawesi Barat (Studi Program Swisscontact Periode 2013-2018). *JPIM (Jurnal Penelitian Ilmu Manajemen)*, 3(1), 638–650. <https://doi.org/10.30736/jpim.v3i1.147>
- Ainuddin, M. Q. S. Bin. (2024). Analisis Yuridis Fungsi Dinas Lingkungan Hidup dalam Pengelolaan Sampah Pasar di Kabupaten Enrekang. Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Almasri, & Deswimar, D. (2014). Peran Program Pemberdayaan Masyarakat Desa dalam Pembangunan Pedesaan. *Jurnal El-Riyasah*, 5(1), 41–52. <https://doi.org/10.24014/jel.v5i1.657>
- Budiarto, R. et al. (2023). Pengenalan Pengolahan Sampah Popok menjadi Media Tanaman Hias dalam Pemberdayaan Masyarakat untuk Pengelolaan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna*, 1(2), 46–54. <https://doi.org/10.22146/parikesit.v1i2.9613>
- Chambers, R. (2010). Paradigms, poverty and adaptive pluralism. *IDS Working Papers*, 2010(344), 01-57.
- Dewi, R., & Hasfita, F. (2017). Pemanfaatan Limbah Kulit Jengkol (*Pithecellobium Jiringa*) Menjadi Bioarang dengan Menggunakan Perekat Campuran Getah Sukun dan Tepung Tapioka. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5(1), 105–123. <https://doi.org/10.29103/jtku.v5i1.83>
- Dwiwijaya, K. A., Abdullah, M. I., Muslimin, M., Kasim, M. Y., & Zahara, Z. (2024). Pemetaan dan Pelatihan Sistem Informasi Potensi Desa (SID) Watumaeta. *MAJU: Indonesian Journal of Community Empowerment*, 1(4), 148–159. <https://doi.org/10.62335/75mbqs72>
- Febriana, W. (2018). Potensi Sampah Organik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Briket Bio Arang. *Jurnal*
-

-
- UNITEK*, 11(1), 40–50. <https://doi.org/10.52072/unitek.v11i1.27>
- Hartono, R. (2008). *Penanganan dan pengolahan sampah*. Depok: Penebar Swadaya Grup.
- Lubis, E. F. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pelaksanaan Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Pedesaan (Pnpm Mpd)(Studi Kasus: Kegiatan Simpan Pinjam Perempuan Di Nagari Tanjung Betung Kabupaten Pasaman). *PUBLIKA: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 1(2), 304–317.
- Masrida, R. (2017). Kajian Timbulan dan Komposisi Sampah sebagai Dasar Pengelolaan Sampah di Kampus II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. *Journal of Environmental Engineering and Waste Management*, 2(2), 69–78.
- Ni'mah, H., Shafariyah, K., Qamariyah, A., & Wajieh, M. W. Al. (2023). Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Sebagai Media Budidaya Jamur Merang di Desa Banaresep Timur. *Jurnal PKM ABDHINAH*, 1(1), 15–19.
- Nurdina, P. (2023). Pemanfaatan Arang Aktif Kulit Jengkol (*Pithecellobium Lobatum*) Sebagai Filtrasi Untuk Menurunkan Kadar COD Dan TSS Pada Limbah Rumah Potong Hewan. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Pratama, C. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemberdayaan perempuan Desa Joho di Lereng Gunung Wilis. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik*, 1(1), 12-19.
- Ratnaningsih, A. T., Setiawan, D., & Siswati, L. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Sampah Anorganik Menjadi Produk Kerajinan yang Bernilai Ekonomis. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1500–1506. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.5292>
- Ryan, R. P. (2015). Pembuatan Briket dari Kulit Jengkol dan Tempurung Kelapa. Universitas Andalas.
- Saputra, B., Fajri, H., Nurhabibie, P., & Syolendra, D. F. (2022). Peningkatan Capacity Building Aparatur Nagari: Pendampingan Pembentukan Badan Usaha Milik Nagari. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 283–291. <https://doi.org/10.24036/abdi.v4i2.313>
- Sari, A. S., Nurlita, F., Bharata, W., Arsyad, A. W., & Hijrah, L. (2024). Pengolahan Limbah Organik Untuk Pembuatan Pupuk Kompos di Desa Kersik Kecamatan Marangkayu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Polmanbabel*, 4(01), 87-95.
- Siregar, D. R. B., & Suryani, A. (2025). Peningkatan Kapasitas Aparatur Desa melalui Pelatihan Manajemen SDM Berbasis Kompetensi di Desa Tanjung Siram, Kecamatan Bilah Hulu. *Aksi Kita: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(3), 273-279.
- Syamsir, Jumiati, & Putra, I. (2022). Pembinaan SDM Kelompok Remaja dalam Pelestarian Kesenian Tradisional Randai Minangkabau. *JESS (Journal of Education on Social Science)*, 6(2), 144–153. <https://doi.org/10.24036/jess.v6i2>
- Syolendra, D. F., Riga, R., Away, R. D. Y., Saputra, B., Mulia, M., Fitri, B. Y., & Hidayanti, E. (2024). Utilization of Corn Cob Waste into Briquettes as Renewable Fuel in Nagari Lingsuang Aua Bandarajo. *Pelita Eksakta*, 7(2), 111–116.