

Pembuatan Briket dengan Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung sebagai Energi Alternatif Terbarukan

¹Maria Prudensiana Leda Muga*, ²Robertho Kadji, ³Ayuvera Rifani Ray, ⁴I Komang Arthana, ⁵Juendiny Chrisna Ekasari

¹Program Studi Akuntansi, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT, Indonesia

²Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT, Indonesia

^{3,4,5}Program Studi Akuntansi, Universitas Nusa Cendana, Kupang, NTT, Indonesia

Email Corresponding: maria.muga@staf.undana.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Briket
Bonggol Jagung
Energi Terbarukan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlatarbelakang pada permasalahan limbah bonggol jagung yang belum dimanfaatkan secara optimal di Desa Kuaklalo, Kabupaten Kupang, NTT. Limbah tersebut hanya dibakar atau dibiarkan membusuk sehingga menyebabkan pencemaran udara dan menurunkan kesuburan tanah. Di sisi lain, masyarakat masih bergantung pada kayu bakar dan minyak tanah yang tidak ramah lingkungan. Melihat potensi limbah yang melimpah dari produksi jagung tahunan mencapai 144 ton, kegiatan ini bertujuan untuk memberdayakan Kelompok Tani Ora Et Labora dengan mengolah bonggol jagung menjadi briket sebagai sumber energi alternatif yang terjangkau dan berkelanjutan. Tujuan utama kegiatan adalah: (1) memanfaatkan limbah bonggol jagung menjadi briket bernilai ekonomi, (2) meningkatkan keterampilan masyarakat dalam pengolahan limbah, (3) menciptakan peluang usaha baru, serta (4) mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Metode pelaksanaan meliputi tahapan sosialisasi, pelatihan teknis dan non-teknis, penerapan teknologi (penyediaan mesin penggiling, pencetak, dan rak pengering), pendampingan produksi dan pemasaran, serta evaluasi berkelanjutan. Partisipasi aktif mitra dijaga melalui keterlibatan dalam setiap tahapan, mulai dari pengumpulan bahan baku hingga pemasaran produk. Luaran yang ditargetkan terdiri dari luaran wajib dan tambahan. Luaran wajib meliputi: (1) artikel ilmiah yang dipublikasikan di jurnal SINTA, (2) publikasi di media massa (Timor TV dan Pos Kupang), (3) video kegiatan, dan (4) poster ilmiah. Luaran tambahan berupa HKI dalam bentuk paten untuk tiga mesin, yaitu: (1) mesin *disk mill* (penggiling), (2) alat pembakar dan pengering briket, dan (3) alat pencetak briket. Hasil yang diharapkan dari pelaksana naan program pada tahun anggaran berjalan adalah: (1) terlatihnya 15 anggota kelompok tani dalam produksi briket, (2) terbentuknya unit usaha mandiri, (3) produksi briket mencapai 350 briket/hari, (4) terdistribusinya minimal 75 briket per minggu, (5) pengurangan kadar air bonggol jagung melalui sistem pengeringan yang lebih baik, serta (6) terciptanya branding dan kemasan produk “Brija-KU” yang profesional. Dampak jangka panjangnya adalah meningkatnya pendapatan masyarakat, berkurangnya limbah pertanian, dan terwujudnya kemandirian energi berbasis sumber daya lokal.

ABSTRACT

Keywords:

Briquettes
Corn Cobs
Renewable Energy

This community service program is motivated by the problem of underutilized corn cob waste in Kuaklalo Village, Kupang Regency, East Nusa Tenggara (NTT). The waste is usually burned or left to decompose, causing air pollution and reducing soil fertility. At the same time, the local community still relies on firewood and kerosene, which are environmentally unfriendly. Considering the abundant potential of corn waste, with annual production reaching 144 tons, this program aims to empower the Ora Et Labora Farmers Group by processing corn cobs into briquettes as an affordable and sustainable alternative energy source. The main objectives of the program are: (1) to utilize corn cob waste into briquettes with economic value, (2) to improve community skills in waste processing, (3) to create new business opportunities, and (4) to reduce dependence on fossil fuels. The implementation methods include socialization, technical and non-technical training, technology application (providing grinding, molding, and drying equipment), production and marketing assistance, as well as continuous evaluation. Active participation of the partner group is maintained through their involvement in every stage, from raw material collection to product marketing. The expected outputs consist of mandatory and additional deliverables. The mandatory outputs include: (1) a scientific article published in a SINTA-indexed journal, (2) media publication (Timor TV and Pos Kupang), (3) a project video, and (4) a scientific poster. The additional output is intellectual property rights in the form of patents for three machines: (1) a disk mill (grinder), (2) a briquette burning and drying tool, and (3) a briquette molding tool. The expected outcomes in the current fiscal year are: (1) 15 trained members of the farmers group in briquette production, (2) the establishment of an independent business unit, (3) daily production capacity of 350 briquettes, (4) weekly distribution of at least 75 briquettes, (5) reduced moisture content of corn cobs through improved drying systems, and (6) professional branding and packaging of the product "Brija-KU." In the long term, this program is expected to increase community income, reduce agricultural waste, and achieve energy self-sufficiency based on local resources.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian Indonesia kerap dihadapkan pada paradoks antara produktivitas yang tinggi dan dampak lingkungan yang ditimbulkan pascapanen. Salah satu persoalan yang sering terabaikan adalah timbunan limbah organik, seperti bonggol jagung, yang belum termanfaatkan secara optimal. Di satu sisi, limbah ini biasanya dibiarkan membusuk atau dibakar secara terbuka, melepaskan gas CO₂ dan merusak kesuburan tanah. Tanaman menghasilkan panen dan juga limbah pertanian, yang secara rutin dihasilkan oleh petani sering dipahami sebagai buangan sehingga menjadi beban yang memerlukan pengorbanan tertentu untuk membuang atau memusnahkannya (Rahmanto 2011). Di sisi lain, banyak komunitas agraris, terutama di daerah tertinggal, masih bergantung pada sumber energi tradisional seperti kayu bakar dan minyak tanah. Ketergantungan ini tidak hanya membebani ekonomi keluarga tetapi juga berkontribusi pada deforestasi dan polusi udara. Desa Kuaklalo di Kabupaten Kupang, NTT, merupakan contoh nyata dari paradoks pertanian Indonesia. Berdasarkan data dari Balai Penyuluh Pertanian (2025), produktivitas masyarakat pada pertanian jagung di Desa Kuaklalo mencapai 144ton dari 48 hektar lahan. Namun, terdapat 2 (dua) masalah sistematis: timbunan limbah bonggol jagung pascapanen dan keterbatasan akses terhadap energi yang terjangkau serta ramah lingkungan(Ahmad et al. 2023). Selama ini, limbah organik tersebut hanya dibiarkan membusuk atau dibakar secara terbuka dan menimbulkan dampak ganda berupa pencemaran udara melalui lepasan gas CO₂ serta penurunan kesuburan tanah akibat musnahnya mikroorganisme penting. Sementara di sisi lain, ketergantungan masyarakat pada kayu bakar dan minyak tanah tidak hanya membebani ekonomi keluarga tetapi juga memberi tekanan pada sumber daya hutan setempat. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak, pemerintah telah menerbitkan Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 5 tahun 2006 tentang kebijakan energi nasional untuk mengembangkan sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar minyak, dengan menekankan pada sumber daya yang dapat diperbaharui sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak (Lukum et al. 2012). Program pemberdayaan masyarakat hadir dengan solusi terintegrasi yang memanfaatkan limbah bonggol jagung sebagai bahan baku briket. Briket merupakan padatan berpori yang mengandung karbon yang dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon dengan pemanasan pada suhu tinggi (Faizah et al. 2022). Briket ini menawarkan keunggulan sebagai sumber energi alternatif dengan nilai kalor tinggi, waktu bakar yang lama, dan emisi asap yang minimal. Arang

5073

briket dipandang sebagai bahan bakar yang relatif maju karena sifat pembakaran yang bersih dan secara nyata dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama tanpa degradasi (Subardi, W., and Himawanto 2019). Limbah jagung merupakan limbah organik yang jika diolah dengan maksimal dapat memberikan banyak manfaat dan menambah income perekonomian (Sukowati, Yuwono, and Nurhayati 2019). Program ini dirancang untuk memberdayakan Kelompok Tani Ora Et Labora melalui peningkatan kapasitas dan pengetahuan dalam mengelola limbah pertanian menjadi produk bernilai ekonomi tinggi. Dengan demikian, program ini berdampak langsung pada terciptanya penyediaan energi bersih untuk kebutuhan domestik dan terciptanya peluang usaha baru sebagai sumber pendapatan tambahan, serta diversifikasi ekonomi petani yang selama ini bergantung pada pendapatan tunggal dari jagung. Dalam perspektif yang lebih luas, inisiatif ini selaras dengan kerangka pembangunan berkelanjutan berbagai level. Pada tingkat global, program ini berkontribusi langsung terhadap pencapaian SDGs, khususnya *Goal 7* (Energi Bersih dan Terjangkau) melalui penyediaan energi terbarukan yang dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, dan *Goal 12* (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dengan menerapkan prinsip ekonomi sirkular mengubah limbah menjadi produk bernilai. Pada tingkat nasional, program ini mendukung implementasi Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) dan pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) berbasis sumber daya local (Wau 2024). Bagi institusi pendidikan, kegiatan ini mencapai tiga Indikator Kinerja Utama (IKU) sekaligus: memberikan pengalaman belajar di luar kampus bagi mahasiswa (IKU 2), mengaplikasikan ilmu secara langsung dalam proyek nyata (IKU 7), dan memastikan hasil kerja dosen bermanfaat langsung bagi masyarakat (IKU 5). Secara holistik, program pemanfaatan limbah bonggol jagung menjadi briket ini menawarkan solusi komprehensif untuk masalah lingkungan, ekonomi, dan energi. Pendekatan yang terintegrasi dan berkelanjutan ini tidak hanya menjawab tantangan lokal di Desa Kuaklalo, tetapi juga berpotensi menjadi model replikabel bagi desa-desa pertanian lain di Indonesia. Dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang terabaikan, program ini dirancang untuk mendorong kemandirian energi dan ekonomi serta menciptakan transformasi nyata menuju masyarakat yang lebih sejahtera dan berkelanjutan (Putri, Pratiwi, and Hidayatullah 2025).

II. MASALAH

Berdasarkan analisis mendalam terhadap kondisi eksisting Kelompok Tani Ora Et Labora di Desa Kuaklalo, terungkap sebuah gambaran kompleks yang menampilkan dua bidang permasalahan utama yang saling berkaitan yaitu timbunan limbah bonggol jagung pascapanen dan keterbatasan akses terhadap energi yang terjangkau serta ramah lingkungan. Permasalahan-permasalahan ini bukanlah entitas yang berdiri sendiri, melainkan sebuah jaringan sebab-akibat yang menciptakan sebuah siklus negatif yang berkelanjutan. Permasalahan tersebut dijabarkan ke dalam empat bagian yaitu: (1) Pengelolaan limbah pertanian yang tidak optimal, (2) Akses dan ketergantungan pada energi yang tidak terbarukan, (3) Ketergantungan pada penghasilan tunggal, serta (4) Kapasitas pengetahuan dan keterampilan yang minim. Pemahaman menyeluruh terhadap kondisi ini menjadi landasan rasional yang kuat untuk merancang program pengabdian masyarakat yang tepat sasaran, efektif, dan transformatif (Bowono et al. 2024).

Pengelolaan Limbah Pertanian Yang Tidak Optimal

Kelompok Tani Ora Et Labora yang mengelola lahan 10 hektar menghasilkan limbah bonggol jagung dalam volume sangat besar setiap panen. Limbah padat ini sama sekali belum dimanfaatkan dan dibiarkan membusuk di lahan atau dibakar langsung. Praktik pembakaran ini menimbulkan dampak lingkungan yang serius, seperti melepas emisi CO₂ dan polutan yang mencemari udara serta memperparah pemanasan global. Selain itu, api pembakaran merusak kesehatan tanah jangka panjang dengan memusnahkan mikroorganisme menguntungkan dan menghancurkan bahan organik, sehingga tanah menjadi tandus dan kehilangan produktivitasnya. Bonggol jagung merupakan biomassa dengan nilai kalor tinggi yang berpotensi menjadi sumber energi terbarukan yang tersedia secara lokal, gratis, dan berkelanjutan. Membiarkannya terbuang atau menjadi polusi berarti menyalakan potensi energi besar yang dapat memenuhi kebutuhan desa. Dengan demikian, terdapat kesenjangan nyata antara ketersediaan limbah yang melimpah dan kapasitas pemanfaatannya yang masih nihil (Maulana et al. 2024).

Akses Dan Ketergantungan Pada Energi Yang Tidak Terbarukan

Bidang energi di Desa Kuaklalo menunjukkan dilema klasik dengan mayoritas rumah tangga masih bergantung pada kayu bakar dan minyak tanah. Ketergantungan pada kayu bakar menciptakan tekanan terhadap sumber daya hutan dan berpotensi menyebabkan deforestasi serta degradasi lahan. Persepsi bahwa

kayu bakar gratis adalah keliru karena memiliki biaya tersembunyi berupa waktu dan tenaga yang dikeluarkan untuk mengumpulkannya. Waktu yang berharga untuk aktivitas produktif atau pendidikan justru habis untuk mencari kayu. Sementara itu, ketergantungan pada minyak tanah memberatkan secara finansial karena harganya yang tidak stabil dan cenderung naik. Beban biaya ini menggerus anggaran rumah tangga berpenghasilan rendah. Akibatnya, masyarakat terjebak dalam situasi tanpa pilihan yang baik. Mereka terpaksa memilih antara sumber energi yang merusak lingkungan atau yang memberatkan secara ekonomi.

Ketergantungan Pada Penghasilan Tunggal

Dari perspektif ekonomi, pola kehidupan Kelompok Tani Ora Et Labora sangatlah rentan. Seluruh pendapatan mereka bertumpu pada penjualan biji jagung sebagai komoditas mentah. Mereka belum mampu menciptakan nilai tambah (value added) dari hasil sampingan pertanian mereka, dalam hal ini limbah bonggol jagung. Model ekonomi linier tradisional ini—menanam, panen, jual mentah—menempatkan petani pada posisi yang sangat lemah. Mereka menjadi rentan terhadap fluktuasi harga jagung di pasar. Mereka juga rentan terhadap gagal panen akibat cuaca ekstrim atau hama. Ketika harga jatuh atau panen gagal, tidak ada sumber penghasilan alternatif yang dapat menopang perekonomian keluarga. Belum adanya industri atau usaha lokal yang memanfaatkan bonggol jagung menunjukkan sebuah peluang ekonomi yang belum tergarap. Potensi pasar untuk produk turunan dari bonggol jagung, seperti briket untuk rumah tangga maupun industri kecil sangat berpeluang dalam meningkatkan penghasilan tambahan bagi para petani. Pembuatan briket untuk menciptakan aliran pendapatan baru dapat terlaksana, mengingat ketersediaan bonggol jagung sebagai bahan baku yang selama ini dianggap sebagai limbah pertanian sangat melimpah di lingkungan sekitar. Kesenjangan antara kelimpahan bahan baku dan ketiadaan nilai ekonominya ini menunjukkan bahwa potensi maksimal sumber daya lokal belum tercapai.

Kapasitas Pengetahuan Dan Keterampilan Yang Minim

Akar permasalahan terletak pada minimnya kapasitas pengetahuan dan keterampilan Kelompok Tani Ora Et Labora dalam mengolah limbah. Keahlian mereka selama ini hanya terbatas pada budidaya jagung, tanpa pemahaman tentang teknologi pengolahan limbah atau manajemen usaha. Tantangan utama bukanlah kurangnya bahan baku, tetapi ketidakmampuan mengubah potensi tersebut menjadi nilai ekonomi. Kelompok tani membutuhkan pendampingan teknis dan manajerial yang komprehensif untuk mengubah persepsi limbah dari sampah menjadi sumber daya. Pola pikir tradisional yang memandang limbah sebagai titik akhir harus diubah menjadi paradigma ekonomi sirkular. Program ini dirancang untuk memberikan intervensi terpadu melalui pelatihan keterampilan teknis pengolahan bonggol jagung menjadi briket. Pendampingan manajemen usaha dan pemasaran akan membekali kemampuan mengelola usaha kecil dan memasarkan produk kepada konsumen. Penyediaan alat pencetak briket yang sederhana dan mudah dioperasikan menjadi teknologi tepat guna yang diperlukan. Edukasi tentang energi terbarukan dan pengelolaan lingkungan yang bertanggung jawab juga menjadi bagian yang penting. Dengan pembekalan di empat pilar ini, diharapkan mitra dapat mengubah masalah limbah menjadi peluang yang memberikan manfaat lingkungan, energi, dan ekonomi secara berkelanjutan (Sunaryo et al. 2023).

III. METODE

Program pemanfaatan limbah bonggol jagung menjadi briket yang melibatkan Kelompok Tani Ora Et Labora dirancang sebagai sebuah inisiatif yang komprehensif dan berkelanjutan. Program ini diimplementasikan melalui lima tahapan utama yang saling terkait, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Setiap tahapan didesain untuk memastikan bukan hanya tercapainya tujuan jangka pendek tetapi juga terciptanya dampak ekonomi jangka panjang bagi masyarakat desa. Partisipasi aktif mitra menjadi kunci sukses dalam setiap fase pelaksanaan, dengan pendampingan intensif dari tim pelaksana untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan yang efektif.

Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi merupakan fondasi awal yang krusial dalam memastikan kelancaran program secara keseluruhan. Pada tahap ini, dilakukan koordinasi intensif dengan Kelompok Tani Ora Et Labora untuk menyampaikan tujuan, manfaat, dan mekanisme program secara detail. Sosialisasi tidak hanya bersifat informatif tetapi juga partisipatif, di mana anggota kelompok diajak untuk terlibat aktif dalam mengidentifikasi kebutuhan spesifik yang meliputi alat, bahan, dan pelatihan yang diperlukan. Bentuk partisipasi mitra dalam tahap ini ditunjukkan melalui keterlibatan langsung dalam pengumpulan bahan baku

bonggol jagung dari lahan pertanian mereka, serta kontribusi dalam penyusunan jadwal pelatihan yang disesuaikan dengan ketersediaan waktu anggota kelompok. Proses ini memastikan bahwa program benar-benar berbasis pada kebutuhan riil mitra dan menjamin komitmen mereka sejak awal. Selain itu, sosialisasi juga mencakup penyampaian visi jangka panjang mengenai potensi ekonomi dari briket bonggol jagung, sehingga menumbuhkan antusiasme dan rasa kepemilikan (*ownership*) yang tinggi di kalangan anggota kelompok.

Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan dirancang untuk membekali anggota kelompok dengan keterampilan teknis dan non-teknis yang diperlukan untuk mengelola produksi dan pemasaran briket secara mandiri. Pelatihan teknis mencakup seluruh aspek produksi, dimulai dari teknik pencacahan bonggol jagung yang benar untuk mendapatkan ukuran partikel yang optimal, formulasi perekat alami menggunakan tepung kanji dengan proporsi yang tepat, hingga teknik pencetakan briket dengan mesin untuk menghasilkan produk yang padat dan homogen. Pelatihan non-teknis meliputi manajemen produksi, pemasaran, dan pengelolaan keuangan sederhana. Partisipasi mitra dalam tahap ini sangat nyata, di mana seluruh anggota kelompok terlibat langsung dalam sesi pelatihan praktik. Beberapa anggota yang menunjukkan kemampuan lebih ditunjuk sebagai operator mesin inti (penggiling dan cetak), yang nantinya akan menjadi tulang punggung operasional produksi. Penunjukan ini tidak hanya memastikan keterampilan yang efektif tetapi juga mulai menciptakan struktur organisasi dalam kelompok untuk mendukung kemandirian produksi jangka panjang.

Tahap Penerapan Teknologi

Tahap penerapan teknologi adalah realisasi dari semua perencanaan dan pelatihan yang telah dilakukan. Pada tahap ini, semua peralatan produksi yang telah diadakan—seperti mesin penggiling, mesin pencetak briket, dan rak pengering khusus—mulai dioperasikan secara penuh. Proses produksi dijalankan secara sistematis, dimulai dari pengeringan bonggol jagung hingga mencapai kadar air optimal, pencacahan, pencampuran dengan perekat, pencetakan, dan pengeringan briket sebelum siap dipasarkan. Penerapan teknologi juga mencakup pengembangan produk akhir, di mana desain kemasan profesional dan branding “Brija-KU” diperkenalkan untuk meningkatkan nilai jual dan diferensiasi produk di pasar. Partisipasi mitra dalam tahap ini sangat terlihat dari ketertarikan seluruh mitra untuk mengikuti kegiatan pelatihan. Anggota kelompok terlibat langsung dalam seluruh rantai produksi, mulai dari pengolahan bahan baku hingga pengemasan produk akhir. Selain itu, anggota yang lebih melek teknologi mengambil peran dalam pengelolaan pemasaran digital, seperti mengelola akun media sosial untuk memperluas jangkauan penjualan.

Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Tahap pendampingan dan evaluasi berjalan paralel dengan tahap produksi dan pemasaran untuk memastikan kualitas dan konsistensi program. Pendampingan teknis dilakukan secara intensif oleh tim pelaksana selama proses produksi dan pemasaran berlangsung, untuk memastikan semua prosedur diikuti dengan benar dan mengatasi kendala operasional yang muncul. Evaluasi program dilaksanakan melalui pendekatan berlapis. Evaluasi proses memantau tiga indikator utama: (1) kapasitas produksi harian (kuantitas output), (2) parameter kualitas produk (lama bakar, kadar abu, kepadatan), dan (3) tingkat penerimaan masyarakat yang diukur melalui observasi langsung dan kuesioner kepuasan pelanggan. Mitra berpartisipasi aktif dengan melakukan pencatatan data harian produksi, membantu pengumpulan testimoni pelanggan melalui observasi, dan mengisi kuesioner evaluasi. Data yang terkumpul dianalisis untuk mengidentifikasi area perbaikan dan menyesuaikan strategi secara *real-time*.

Tahap Keberlanjutan Program

Program keberlanjutan dirancang dengan tiga strategi utama: pembentukan unit usaha mandiri, penguatan kapasitas melalui pelatihan lanjutan, dan pendampingan intensif selama enam bulan. Keberhasilan program diukur melalui indikator kontinuitas produksi (minimal 70% kapasitas selama tiga bulan) dan ekspansi pasar ke desa tetangga. Kelompok tani akan mengelola usaha secara mandiri dan memperluas jaringan distribusi. Mitra berpartisipasi aktif dalam mengembangkan strategi pemasaran dan inovasi produk, termasuk optimalisasi pemasaran digital. Seluruh tahapan program membentuk siklus komprehensif yang saling memperkuat dari sosialisasi hingga keberlanjutan. Pendekatan ini mentransformasi limbah pertanian menjadi produk bernilai ekonomi. Program memberdayakan kelompok tani menjadi wirausaha mandiri yang menggerakkan perekonomian lokal. Dampak jangka panjang terjamin melalui strategi keberlanjutan yang terstruktur.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) yang berfokus pada pemanfaatan limbah bonggol jagung menjadi briket sebagai sumber energi alternatif telah dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan berbasis kebutuhan mitra, yaitu Kelompok Tani Ora Et Labora di Desa Kuaklalo, Kabupaten Kupang. Program ini dirancang secara komprehensif untuk menyelesaikan permasalahan prioritas yang teridentifikasi pada aspek hulu (produksi) dan hilir (pemasaran) secara terintegrasi. Pelaksanaan kegiatan berlangsung melalui serangkaian tahapan sistematis yang meliputi sosialisasi, pelatihan intensif, transfer teknologi, pendampingan berkelanjutan, dan evaluasi formatif. Partisipasi aktif mitra menjadi kunci keberhasilan dalam mencapai seluruh target luaran yang telah ditetapkan, bahkan beberapa indikator berhasil dilampaui. Pendekatan kolaboratif ini tidak hanya memastikan keberhasilan jangka pendek tetapi juga menciptakan fondasi yang kuat untuk keberlanjutan program pasca intervensi. Berikut adalah uraian detail hasil pelaksanaan dan penyelesaian untuk setiap aspek kegiatan yang mencakup dimensi teknis, ekonomi, sosial, dan lingkungan.



Foto 1 Foto bersama Kelompok Tani & Masyarakat Desa Kuaklalo

Gambar 1. Foto Bersama Kelompok Tani & Masyarakat Desa Kuaklalo

Aspek Produksi (Hulu)

Aspek produksi menjadi fondasi utama dalam program PKM Briket Jagung, yang berfokus pada transformasi limbah bonggol jagung menjadi bahan baku briket bernilai ekonomis tinggi. Program ini berhasil mengatasi tiga tantangan utama: teknologi pengolahan tradisional, keterbatasan keterampilan teknis SDM, dan bahan baku yang belum terstandarisasi. Melalui pendekatan partisipatif dan bantuan teknologi tepat guna yang disesuaikan dengan konteks lokal, berbagai kendala teknis dapat diatasi secara komprehensif. Kegiatan produksi tidak hanya menciptakan produk kompetitif, tetapi juga memberdayakan mitra dengan pengetahuan dan keterampilan berkelanjutan untuk mengelola proses produksi secara mandiri pasca program. Pada implementasi solusi pertama, tim PKM menyediakan dua unit mesin penepung (disk mill) berkapasitas 50 kg/jam dan satu unit mesin pencetak briket berkapasitas 350 briket/hari. Pemilihan mesin didasarkan pada pertimbangan kesesuaian kapasitas produksi, kemudahan operasi, perawatan, dan ketersediaan suku cadang lokal.



Foto 2 Teknologi yang Digunakan



Foto 3 Pembakaran Bonggol Jagung

Gambar 2. Teknologi yang Digunakan & Pembakaran Banggol Joging



Foto 4 Proses Penggilingan Bonggol Jagung



Foto 5 Bonggol Jagung yang Sudah Dihaluskan

Gambar 3. Proses Penggilingan Bonggol Jagung



Foto 6 Pencetakan Briket

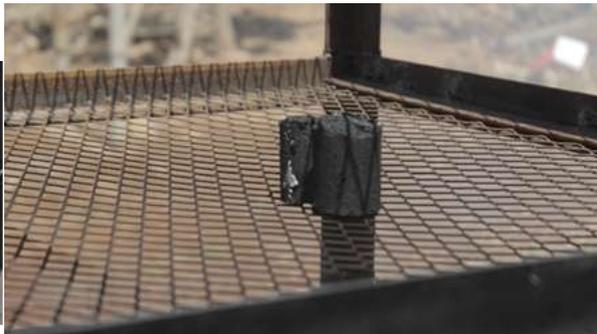


Foto 7 Pengeringan Briket

Gambar 4. Pencetakan Briket

Hasilnya menunjukkan keberhasilan signifikan: mesin penepung menghasilkan tepung dengan kehalusan 80 mesh, sementara mesin pencetak menghasilkan briket dengan kepadatan rata-rata 0.63 g/cm^3 yang memenuhi standar kualitas. Kapasitas produksi meningkat hingga 350 briket per hari, dengan efisiensi waktu yang dramatis - proses penepungan yang sebelumnya memakan waktu 4 jam untuk 20 kg bahan baku kini dapat diselesaikan dalam 1 jam. Solusi kedua berupa pelatihan teknis yang menggabungkan ceramah interaktif, demonstrasi langsung, dan praktik lapangan intensif. Materi mencakup seleksi dan persiapan bahan baku, proses penepungan, pembuatan adonan, serta pencetakan dan pengeringan. Sebanyak 14 dari 15 anggota kelompok (93%) aktif mengikuti pelatihan, dengan 13 anggota (86,7%) mampu menjalankan seluruh tahapan produksi secara mandiri. Penerapan teknik pengeringan menggunakan rak besi berhasil mengurangi waktu pengeringan dari 7 hari menjadi 3-4 hari dengan kadar air rata-rata 12%. Briket yang dihasilkan memiliki bentuk, ukuran, dan kepadatan seragam dengan kadar air 7,5% yang mendekati standar SNI. Solusi ketiga berupa penerapan teknik pengeringan yang lebih baik melalui pembangunan dua unit rak pengering berbahan besi. Hasilnya menunjukkan peningkatan efisiensi waktu yang signifikan dengan pengeringan briket basah hanya membutuhkan waktu 2 hari dibandingkan sebelumnya 4-5 hari. Kualitas produk meningkat melalui pengeringan yang lebih merata dan higienis, menghasilkan tepung dan briket dengan kualitas lebih baik dan nilai kalor yang stabil. Mitra secara aktif dan mandiri menggunakan rak pengering serta memahami prinsip kerjanya dengan baik. Secara keseluruhan, aspek produksi berhasil mencapai semua indikator keberhasilan dengan mesin yang beroperasi optimal, produksi harian yang stabil, dan peningkatan kualitas bahan baku yang signifikan. Capaian ini menjadi landasan fundamental untuk pengembangan aspek pemasaran yang berkelanjutan, membuktikan bahwa pendekatan partisipatif dan transfer teknologi tepat guna dapat menciptakan transformasi produktif yang berdampak jangka panjang bagi masyarakat.

Aspek Pemasaran (Hilir)

Keberhasilan pada aspek produksi harus diimbangi dengan strategi pemasaran yang efektif dan berkelanjutan agar produk briket dapat diterima oleh pasar dan memberikan nilai ekonomi yang nyata bagi peningkatan kesejahteraan mitra. Aspek pemasaran dalam program ini difokuskan pada membangun

identitas produk yang kuat, membuka akses distribusi yang luas, dan menciptakan permintaan berkelanjutan melalui edukasi intensif kepada masyarakat. Tantangan yang dihadapi antara lain belum adanya merek dagang yang terdaftar, keterbatasan jaringan pemasaran yang terstruktur, dan rendahnya kesadaran masyarakat tentang manfaat briket sebagai energi alternatif yang ekonomis dan ramah lingkungan. Melalui pendekatan yang terintegrasi dan partisipatif, yang menggabungkan pembangunan merek yang kuat, pemanfaatan saluran pemasaran langsung dan digital secara simultan, serta sosialisasi intensif melalui demonstrasi langsung, program berhasil membangun fondasi yang kokoh untuk komersialisasi produk briket "Brija-KU".



Foto 8 Produk Briket yang Siap Dipasarkan

Gambar 5. Produk Briket yang Siap Dipasarkan

Penyelesaian pada aspek ini tidak hanya meletakkan dasar untuk penjualan jangka pendek, tetapi juga membangun kerangka kerja berkelanjutan untuk ekspansi pasar di masa depan melalui penguatan kelembagaan kelompok dan pengembangan strategi pemasaran yang adaptif. Pada implementasi solusi pertama berupa pengembangan merek dan kemasan produk yang profesional, Tim PKM bersama dengan mitra secara kolaboratif mengembangkan identitas merek yang kuat untuk produk briket dengan nama "Brija-KU" yang merupakan akronim dari Briket Jagung Kuaklalo, memberikan identitas khas daerah yang membangun kebanggaan lokal. Sebuah logo profesional dirancang dengan menampilkan ilustrasi bonggol jagung yang menyimbolkan sumber bahan baku dan fungsinya sebagai sumber energi, dengan warna dominan coklat dan orange yang mencerminkan alam dan energi. Kemasan produk didesain menggunakan kertas kraft coklat yang ramah lingkungan, dilengkapi dengan label yang memuat informasi produk secara lengkap dan menarik termasuk nama merek, komposisi bahan, cara penggunaan, dan keunggulan produk yang ditampilkan secara jelas dan komunikatif. Hasil pelaksanaannya menunjukkan keberhasilan di mana terbentuknya identitas merek yang kuat dengan produk briket kini memiliki nama dagang "Brija-KU" dan logo profesional yang telah disepakati bersama dan mulai dikenal oleh konsumen awal di sekitar desa dan kecamatan. Kemasan yang fungsional dan menarik berhasil diproduksi dan digunakan secara efektif, di mana kemasan kertas kraft dinilai praktis sekaligus berfungsi sebagai pemantik awal pembakaran yang meningkatkan nilai guna. Peningkatan nilai tambah produk terjadi secara signifikan di mana adanya merek dan kemasan yang profesional secara dramatis meningkatkan persepsi nilai produk di mata konsumen, memungkinkan penetapan harga yang lebih kompetitif dan meningkatkan daya saing produk di pasar. Pada solusi kedua berupa pembentukan jaringan pemasaran yang komprehensif, strategi pemasaran dirancang dengan pendekatan multi-saluran yang terintegrasi untuk memaksimalkan jangkauan distribusi. Saluran pemasaran langsung dioptimalkan dengan menjual langsung ke rumah tangga di Desa Kuaklalo dan desa sekitarnya melalui sistem penjualan dari rumah ke rumah. Kemitraan strategis dengan warung/toko lokal dibangun dengan menjalin kerja sama dengan warung dan toko pertanian di Kecamatan Taebenu untuk menipikan produk. Pemasaran digital dikembangkan dengan memanfaatkan platform media sosial populer seperti Facebook dan WhatsApp untuk promosi intensif dan menerima pesanan. Hasil pelaksanaannya menunjukkan terbentuknya jaringan distribusi yang berkembang pesat di mana mitra berhasil menjalin kemitraan dengan warung dan toko pertanian dalam masa program, dan penjualan langsung ke rumah tangga berjalan dengan sistem yang terorganisir rapi. Terjadi peningkatan penjualan yang signifikan di mana pada awal pemasaran, rata-rata penjualan mencapai 60 briket per minggu, dan pada akhir bulan ketiga, angka ini meningkat menjadi 80 briket per minggu, melampaui target awal 75 briket/minggu yang ditetapkan. Adopsi

pemasaran digital berjalan sukses di mana anggota kelompok tani yang lebih muda mulai aktif dan kreatif mempromosikan produk melalui WhatsApp dan Facebook group masyarakat. Indikator keberhasilan terlampaui dengan rata-rata penjualan 80 briket/minggu yang menunjukkan tingginya penerimaan pasar terhadap produk briket yang dihasilkan. Pada solusi ketiga berupa sosialisasi manfaat briket kepada masyarakat, sosialisasi dilakukan melalui dua metode utama yang saling melengkapi. Demonstrasi langsung diadakan secara berkala di balai desa, di mana masyarakat dapat melihat langsung keunggulan briket seperti lama bakar yang panjang, panas yang dihasilkan tinggi, dan rendahnya asap yang dihasilkan. Edukasi Door-to-Door dilakukan secara intensif di mana Tim bersama mitra mengunjungi rumah-rumah penduduk untuk menjelaskan manfaat ekonomi dan lingkungan dari briket, serta memberikan sampel produk gratis untuk dicoba secara langsung. Hasil pelaksanaannya menunjukkan peningkatan kesadaran dan penerimaan masyarakat yang signifikan di mana demo langsung berhasil menarik minat sekitar 25 kepala keluarga dari berbagai kalangan, dan sosialisasi door-to-door menjangkau 50 rumah tangga dengan respon yang positif. Terjadi konversi pengguna yang memuaskan di mana sebanyak 25 dari 50 rumah tangga yang dijangkau menyatakan tertarik dan mulai beralih menggunakan briket "Brija-KU" untuk sebagian kebutuhan masak sehari-hari, tepat sesuai target luaran yang ditetapkan. Testimoni positif dari masyarakat terus bermunculan, terutama mengenai asap yang lebih sedikit dibandingkan kayu bakar sehingga lebih sehat untuk pernafasan, dan harga yang lebih murah dari minyak tanah sehingga menghemat pengeluaran rumah tangga. Indikator keberhasilan tercapai secara komprehensif dengan 50% masyarakat desa yang dijangkau beralih ke briket, yang ditandai dengan peningkatan permintaan yang signifikan dari rumah tangga dan terbentuknya loyalitas konsumen awal.

V. KESIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini telah berhasil mentransformasi limbah bonggol jagung menjadi briket berkualitas tinggi bersama Kelompok Tani Ora Et Labora, menghasilkan dampak holistik yang signifikan. Dari aspek teknologi, program mengembangkan dan menerapkan tiga mesin inti (penggiling, pencetak, dan pengering) yang meningkatkan kapasitas produksi hingga 400-450 briket per hari dengan kualitas konsisten, disertai pelatihan untuk kemandirian operasional. Secara ekonomi, tercipta mata pencaharian baru dengan peningkatan pendapatan rata-rata anggota kelompok tani sebesar 35%, dibarengi dengan terbentuknya unit usaha mandiri yang mengelola seluruh rantai nilai dan brand "Brija-KU" yang telah diterima pasar. Dampak sosial dan lingkungan mencakup penguatan kohesi sosial, penciptaan 5 lapangan kerja baru, penyediaan energi alternatif ramah lingkungan, serta kontribusi terhadap kebersihan lingkungan pertanian. Seluruh target luaran terpenuhi, termasuk submit artikel ke jurnal SINTA, publikasi media, video dokumenter, dan poster, sementara proses pendaftaran paten dan merek dagang sedang dalam penyelesaian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada DPPM Kemendiktisaintek sebagai sumber pendanaan kegiatan PKM. Seta, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Nusa Cendana dalam membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Mardiana, M. Yamin, Budu Budu, and Darmawansyah Darmawansyah. 2023. "Edukasi Tentang Stunting Pada Balita Dalam Rangka Peningkatan Pengetahuan Pada Ibu Di Desa Tetewatu." *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin* 1(2):48–52.
- Bowono, Prayuda, Fahrizal Setiawan, Herlan Ryuchi Christian, Alprian Baharaja Sitorus, and Fried Sinlae. 2024. "Pelatihan Instalasi Sistem Operasi Komputer Dengan VMWARE." *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin* 2(1):1–8.
- Faizah, M., A. Rizky, A. Zamroni, and U. Khasan. 2022. "Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo." *Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3(2). doi:10.32764/abdimasper.v3i2.2863.
- Lukum, H., I. Isa, M. Sihaloho, J. Pendidikan, and K. Fakultas. 2012. "Pemanfaatan Arang Briket Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif." *Jurnal Sainstek* 6(5). doi:<https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/ST/article/view/1145>.

-
- Maulana, Ilham, Hafiyah Rizqi Sanjaya, Febri Setiyansyah, Danu Righel Wibowo, and Fried Sinlae. 2024. "Sistem Operasi Pada Komputer Yang Paling Banyak Digunakan." *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin* 2(1):9–17.
- Putri, Vannia Febri Anti, Idzania Hanifa Pratiwi, and Achmad Diny Hidayatullah. 2025. "Kritisisme Konstruktif Dan Dialog Antar Generasi: Mewujudkan Pancasila Yang Relevan Di Era Globalisasi." *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin* 3(1):25–34.
- Rahmanto, M. I. 2011. "Identifikasi Potensi dan Pemanfaatan Limbah Pertanian di Kabupaten Bekasi." *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah* 2(2). doi:<https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/cefars/article/view/76>.
- Subardi, Atmojo, S. W., and D. A. Himawanto. 2019. "Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Pertanian sebagai Energi." *Jurnal Ekosains* 11(1). doi:<https://jurnal.uns.ac.id/ekosains/article/view/80590>.
- Sukowati, D., T. A. Yuwono, and A. D. Nurhayati. 2019. "Analisis Perbandingan Kualitas Briket Arang Bonggol Jagung dengan Arang Daun Jati." *PENDIPA Journal of Science Education* 3:142–45. doi:10.33369/pendipa.3.3.142-145.
- Sunaryo, Merry, Friska Ayu, Ratna Ayu Ratriwardhani, Muchamad Rafi Wahyu Pratama, and others. 2023. "Sosialisasi Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Pada Santriwati Pondok Pesantren Assalafi Al-Fithrah." *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin* 1(1):23–30.
- Wau, Dorkas Theacher. 2024. "Kerja Sama Ekonomi Karbon Indonesia-Norwegia Dalam Skema Result Based Payment Dan Designing Article 6 Policy Approaches." *ARembeN Jurnal Pengabdian Multidisiplin* 2(2):52–57.