

Pengembangan Desapreneur Berbasis Prinsip Zero Waste melalui Valorisasi Limbah Jagung di Desa Pationgi

Andi Muhammad Irfan Taufan Asfar^{*1}, Syarif Nur², Taslim³

tauvanlewis00@gmail.com^{*1}

¹Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Bone

²Teknologi Pendidikan, FKIP, Universitas Muhammadiyah Bone

³Pendidikan Bahasa Inggris, FKIP, Universitas Muhammadiyah Bone

Received: 15 Oktober 2025

Accepted: 9 Desember 2025

Online Published: 31 Desember 2025

DOI: 10.29408/ab.v6i2.33391

Abstrak: Limbah pascapanen jagung di wilayah pedesaan sering belum dimanfaatkan secara optimal sehingga menambah beban lingkungan, padahal menyimpan potensi ekonomi yang besar. Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan kapasitas teknis, manajerial, dan pemasaran masyarakat Desa Pationgi melalui model desapreneur berbasis valorisasi limbah jagung dengan prinsip zero waste. Permasalahan mitra meliputi rendahnya pemanfaatan limbah pascapanen, keterbatasan teknologi tepat guna, serta minimnya keterampilan pengolahan dan pemasaran produk. Kegiatan dilaksanakan selama September–November 2025 melalui sosialisasi, pelatihan intensif, demonstrasi, dan pendampingan terstruktur kepada Kelompok Tani Madeceng dan Karang Taruna Makkiade. Intervensi utama menggunakan tiga teknologi tepat guna, yaitu PIPILLER, EXTRAFEEED, dan PIROLIN. Hasil program menunjukkan peningkatan kapasitas pemipilan dari 80–120 kg/hari menjadi 350–480 kg/hari disertai penurunan kerusakan pipilan dari 15–20% menjadi <5% serta kenaikan nilai jual sekitar 12–15%. Mitra juga mampu memproduksi pakan fermentasi 150 kg per sesi (capaian bulanan ≥ 150 kg) dan menghasilkan 10–15 kg biochar serta 3–5 liter asap cair per siklus pirolisis ± 3 jam. Karang Taruna berhasil melakukan diversifikasi produk berupa 10 box teh rambut jagung, 20 hiasan bunga klobot, dan 5 kerajinan tangan. Evaluasi menunjukkan respons mitra sangat positif dengan seluruh indikator berada pada kategori setuju–sangat setuju, meski aspek literasi komponen alat dan pengemasan masih perlu penguatan. Program ini menegaskan bahwa integrasi teknologi tepat guna dan pendampingan partisipatif efektif mengubah limbah jagung menjadi produk bernilai tambah dan membuka peluang ekonomi desa yang lebih berkelanjutan.

Kata kunci: Desapreneur; Limbah Jagung; Pemberdayaan Masyarakat; Teknologi Tepat Guna; Valorisasi Limbah; Zero Waste

Abstract: Post-harvest corn residues in rural areas are often underutilized, creating environmental burdens while leaving economic potential untapped. This community service program aimed to strengthen the technical, managerial, and marketing capacities of the Pationgi Village community through a desapreneur model based on corn-waste valorization under the zero-waste principle. Key problems faced by partners included low utilization of corn residues, limited access to appropriate technology, and weak skills in processing and marketing value-added products. The program was implemented from September to November 2025 through socialization, intensive training, tool demonstrations, and structured mentoring for two partner groups: the Madeceng Farmers Group and the Makkiade Youth Organization. Three appropriate technologies were introduced and applied, namely PIPILLER, EXTRAFEEED, and PIROLIN. The results showed that shelling capacity increased from 80–120 kg/day to 350–480 kg/day, while kernel damage decreased from 15–20% to <5%, accompanied by a reported 12–15% increase in selling value. Partners were also able to produce 150 kg of fermented feed per production session (monthly output ≥ 150 kg) and generate 10–15 kg of biochar and 3–5 liters of liquid smoke per ± 3 -hour pyrolysis cycle. Product diversification by the youth group resulted in 10 boxes of corn-silk tea, 20 corn-husk flower crafts, and 5 village-based handicrafts. Evaluation indicated highly positive responses, with all indicators falling within the “agree–strongly agree” categories, although improvement is still needed in tool-component literacy and product packaging. Overall, the program demonstrates that integrating appropriate technology with participatory mentoring can transform corn waste into value-added products and support sustainable rural economic opportunities.

Keyword: Appropriate technology; Community empowerment; Corn waste; Desapreneur; Waste valorization; Zero waste

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu komoditas pertanian strategis di Indonesia dengan tren produksi yang terus meningkat, terutama di wilayah pedesaan yang menggantungkan kehidupan ekonomi pada sektor agraris (Melia et al., 2023). Data BPS juga menunjukkan adanya peningkatan produksi jagung nasional dalam beberapa tahun terakhir, didorong oleh perluasan lahan serta meningkatnya permintaan industri pakan dan pangan berbahan baku jagung (Makuta, Latif, & Dinul, 2025). Namun, peningkatan produksi tersebut belum diikuti oleh pengelolaan limbah panen secara memadai. Bagian tanaman jagung seperti klobot, tongkol, dan rambut jagung masih kerap dianggap residu tanpa nilai, sehingga banyak petani memilih membakar limbah atau membiarkannya membusuk di sekitar lahan (Listiani & Kurniawati, 2024). Praktik ini berisiko menimbulkan pencemaran lingkungan sekaligus menutup peluang nilai tambah yang sesungguhnya dapat dihasilkan dari biomassa jagung (Puspitasari & Hidayat, 2022).

Isu limbah pertanian semakin relevan dalam agenda pembangunan berkelanjutan, khususnya SDG 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab serta SDG 13 tentang aksi terhadap perubahan iklim (Fandira, Solistiyowati, & Sibuea, 2023). Limbah pertanian yang tidak dikelola dengan baik bukan hanya menjadi persoalan estetika lingkungan, tetapi juga berkontribusi pada masalah yang lebih luas, misalnya melalui proses pembusukan dan pembakaran terbuka yang berpotensi menimbulkan emisi serta partikulat yang mengganggu kualitas udara (Sinatrya, Wulan, & Tanjung, 2024). Karena itu, pendekatan pengelolaan limbah perlu bergeser dari pola “buang–bakar” menuju pemanfaatan ulang yang lebih produktif. Salah satu pendekatan yang banyak didorong adalah prinsip *zero waste*, yakni memaksimalkan pemanfaatan biomassa sehingga residu yang terbuang dapat ditekan semaksimal mungkin (Asfar et al., 2023). Dalam praktiknya, prinsip ini menuntut inovasi proses, efisiensi, dan penerapan ekonomi sirkular atau *circular bioeconomy* agar limbah dapat masuk kembali ke rantai nilai sebagai sumber daya (Sulfitrayati et al., 2025).

Kondisi serupa juga ditemukan di Desa Patioggi, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, yang merupakan salah satu desa penghasil jagung. Berdasarkan hasil observasi lapangan, masyarakat masih mengandalkan cara tradisional dalam pemipilan dan pengolahan pascapanen. Sementara itu, limbah jagung—terutama tongkol dan klobot—belum dimanfaatkan secara produktif meskipun ketersediaannya melimpah setiap musim panen. Keterbatasan akses terhadap teknologi tepat guna dan minimnya pelatihan membuat pemanfaatan limbah jagung belum berkembang. Di sisi lain, struktur ekonomi desa masih sangat bertumpu pada satu komoditas, sehingga diversifikasi pendapatan melalui pengolahan limbah belum menjadi kebiasaan dan peluang usaha baru cenderung tidak terbaca. Dampaknya, rantai ekonomi desa relatif stagnan dan kurang adaptif terhadap peluang nilai tambah.

Padahal, berbagai kajian menunjukkan bahwa limbah jagung memiliki potensi besar untuk diolah menjadi beragam produk inovatif, seperti pakan ternak fermentasi, briket biomassa, asap cair, arang aktif, pupuk organik, hingga produk kerajinan berbasis klobot (Anwar et al., 2021; Mahfud et al., 2025; Musdalifah & Ruqayyah, 2025; Suwardana et al., 2023). Diversifikasi produk semacam ini tidak hanya mengurangi volume limbah, tetapi juga membuka peluang peningkatan ekonomi bagi petani dan kelompok masyarakat desa (Cahyani, 2025). Nilai tambah lebih mudah tercipta ketika teknologi yang digunakan sederhana, berbiaya relatif rendah, dan dapat dioperasikan secara mandiri oleh masyarakat (Kundera, Rede, & Rauf,

2022). Sejalan dengan itu, literatur pemberdayaan menegaskan bahwa alih teknologi akan lebih efektif jika dipadukan dengan pelatihan praktis dan pendampingan berkelanjutan, sehingga kapasitas masyarakat tidak berhenti pada “tahu”, tetapi juga “mampu” dan “berani” menjalankan usaha berbasis sumber daya lokal (Arifianto et al., 2025; Asfar et al., 2024; Ikasari, Rasyid, & Yanis, 2024).

Berangkat dari konteks tersebut, program pengabdian “Pengembangan Desapreneur Berbasis Zero Waste melalui Valorisasi Limbah Jagung di Desa Pationgi” dirancang sebagai solusi untuk menjawab dua kebutuhan sekaligus: pengurangan masalah limbah dan penguatan kemandirian ekonomi desa. Dalam artikel ini, *desapreneur* dimaknai sebagai penguatan kelompok masyarakat desa untuk membangun aktivitas usaha berbasis sumber daya lokal melalui peningkatan kapasitas produksi, manajemen sederhana, dan pemasaran. Program ini merancang pemberdayaan terpadu berbasis teknologi tepat guna dengan memperkenalkan tiga alat utama, yakni PIPILLER untuk pemipilan yang lebih efisien, EXTRAFEED untuk pengolahan pakan fermentasi, serta PIROLIN untuk produksi asap cair dan biochar berbahan dasar tongkol jagung. Integrasi ketiga alat tersebut memungkinkan terbentuknya rantai pemanfaatan limbah yang menekan residu terbuang dan selaras dengan prinsip *zero waste*. Di saat yang sama, program juga mendorong diversifikasi produk turunan, seperti teh herbal berbahan rambut jagung serta kerajinan dari klobot, yang membuka ruang usaha kreatif—terutama bagi perempuan dan pemuda desa.

Pendekatan yang digunakan tidak hanya menekankan aspek teknis, tetapi juga penguatan kapasitas sosial-ekonomi melalui pelatihan, pendampingan, dan pengorganisasian kelompok. Masyarakat dilibatkan sejak tahap identifikasi masalah, perencanaan, hingga evaluasi melalui metode partisipatif seperti FGD, *hands-on training*, dan pendampingan intensif. Pola ini sejalan dengan prinsip *community-based development* yang menekankan kolaborasi, penguatan aset lokal, dan pembentukan jejaring keberlanjutan (Syafei et al., 2025; Syamsiar et al., 2025). Dengan demikian, program ini diharapkan bukan hanya menghasilkan produk inovatif, tetapi juga mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam mengelola limbah serta membangun usaha yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Secara khusus, program ini bertujuan: (1) meningkatkan kapasitas teknis masyarakat dalam mengolah limbah jagung melalui teknologi tepat guna; (2) mendorong diversifikasi produk bernilai ekonomi berbasis limbah jagung; (3) mengurangi praktik pembakaran dan pembuangan limbah melalui pemanfaatan limbah sebagai bahan baku produksi; serta (4) memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat melalui pengembangan unit usaha berbasis pengolahan limbah jagung. Program ini diharapkan dapat menjadi model yang dapat direplikasi pada desa lain dengan karakteristik pertanian sejenis sebagai bagian dari penguatan ekonomi lokal yang berkelanjutan

METODE PELAKSANAAN

Desain Program

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan pemberdayaan partisipatif, dengan menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama sejak tahap identifikasi masalah, pelatihan, praktik produksi, hingga evaluasi. Program dirancang berbasis learning by doing agar pengetahuan yang diberikan tidak berhenti pada pemahaman, tetapi benar-benar menjadi keterampilan yang dapat diterapkan secara mandiri. Intervensi utama program mencakup

pengenalan dan penggunaan teknologi tepat guna (TTG) serta pendampingan pengembangan produk dan pemasaran berbasis limbah jagung dengan prinsip zero waste.

Waktu dan Lokasi

Program dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu September–November 2025, berlokasi di Desa Pationgi, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Seluruh rangkaian kegiatan—mulai dari sosialisasi, pelatihan teknis, praktik langsung, hingga pendampingan—dilaksanakan di Balai Desa Pationgi, rumah produksi mitra, serta area pertanian warga, menyesuaikan kebutuhan kegiatan dan ketersediaan bahan baku limbah jagung pada musim panen.

Mitra dan Peserta

Program melibatkan dua mitra utama, yaitu Kelompok Tani Madeceng dan Karang Taruna Makkiade. Kelompok Tani Madeceng berperan sebagai penerima manfaat utama dalam aspek teknis, terutama pemipilan jagung, pembuatan pakan fermentasi, serta pengolahan tongkol jagung menjadi produk biomassa (*biochar/arang* dan *asap cair*). Sementara itu, Karang Taruna Makkiade difokuskan pada pengembangan produk kreatif berbasis limbah jagung (rambut dan klobot), pengemasan, serta dukungan pemasaran, termasuk pemanfaatan media digital sederhana. Secara umum, program diikuti oleh sekitar 25–30 peserta aktif dari kedua mitra.

Teknologi dan Bahan

Program didukung oleh tiga teknologi tepat guna sebagai inti proses valorisasi limbah jagung, yaitu:

1. PIPILLER, alat pemipil semi-mekanis untuk meningkatkan efisiensi pemipilan sekaligus menghasilkan tongkol jagung yang lebih bersih dan seragam sebagai bahan baku pirolisis.
2. EXTRAFEEED, alat fermentasi non-termal untuk mengolah limbah jagung menjadi pakan ternak melalui proses ekstraksi dan fermentasi.
3. PIROLIN, alat pirolisis bertemperatur terkendali untuk mengolah tongkol jagung menjadi produk biomassa seperti *biochar* dan *asap cair (liquid smoke)*.
4. Bahan yang digunakan dalam pelatihan meliputi limbah jagung (klobot, tongkol, rambut jagung), kultur mikroba fermentasi, *molase*, dan dedak, serta bahan pendukung pengemasan sederhana untuk produk turunan.

Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan program dilakukan melalui tiga tahap utama, yaitu persiapan, implementasi, serta pendampingan dan monitoring.

1. Tahap Persiapan

Tahap ini diawali dengan observasi lapangan dan pemetaan masalah melalui kunjungan, wawancara, dan diskusi dengan perangkat desa serta kelompok mitra. Fokusnya adalah mengidentifikasi praktik pengelolaan limbah jagung yang berjalan, kebutuhan mitra, dan peluang produk yang mungkin dikembangkan. Pada tahap ini tim juga menyusun modul pelatihan, jadwal kegiatan, serta melakukan koordinasi teknis dengan mitra. Uji coba awal alat PIPILLER, EXTRAFEEED, dan PIROLIN dilakukan untuk memastikan alat sesuai dengan kondisi lapangan dan dapat dioperasikan dengan aman.

2. Tahap Implementasi

Tahap implementasi dimulai dengan sosialisasi program dan edukasi mengenai prinsip zero waste serta potensi nilai tambah limbah jagung. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelatihan teknis dan praktik langsung, meliputi:

- a. Pelatihan penggunaan PIPILLER untuk meningkatkan efektivitas pemipilan dan menjaga kualitas pipilan.
 - b. Pelatihan pembuatan pakan fermentasi menggunakan EXTRAFEED, mulai dari peracikan bahan, proses ekstraksi, fermentasi non-termal, hingga standar kebersihan dan penyimpanan.
 - c. Pelatihan pengolahan tongkol jagung menggunakan PIROLIN untuk menghasilkan biochar dan asap cair melalui pengaturan suhu dan prosedur pirolisis yang tepat.
 - d. Pelatihan diversifikasi produk kreatif bagi Karang Taruna, seperti pembuatan teh rambut jagung dan kerajinan dari klobot/tongkol, termasuk pengemasan dan pengenalan strategi pemasaran digital sederhana.
3. Tahap Pendampingan dan Monitoring

Pendampingan dilakukan secara berkala untuk memastikan mitra dapat menjalankan proses produksi secara mandiri dan konsisten. Kegiatan pendampingan meliputi pembinaan teknis, konsultasi pengembangan usaha, serta evaluasi mutu produk secara sederhana (berdasarkan karakteristik fisik dan kelayakan penggunaan). Monitoring dilakukan melalui dokumentasi kegiatan, diskusi kelompok, serta pencatatan produksi. Pada akhir program, tim melakukan refleksi bersama mitra dan pemerintah desa untuk menilai capaian, hambatan, serta rekomendasi keberlanjutan program.

Evaluasi dan Analisis Data

Evaluasi program dilakukan melalui evaluasi proses dan evaluasi hasil. Evaluasi proses menilai partisipasi mitra (kehadiran, keterlibatan dalam praktik, dan kemampuan mengoperasikan alat setelah pelatihan). Evaluasi hasil menilai perubahan capaian produksi dan kemampuan mitra dalam aspek produksi, manajemen, teknologi, dan pemasaran, termasuk bertambahnya diversifikasi produk. Data evaluasi dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara singkat, dokumentasi foto, serta kuesioner terstruktur dengan skala respons (misalnya setuju–tidak setuju) untuk memotret perubahan persepsi dan kesiapan mitra. Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk ringkasan capaian dan persentase respons untuk menggambarkan perkembangan keterampilan serta kapasitas masyarakat setelah intervensi program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

1. Sosialisasi awal dan pemetaan masalah

Program “Pengembangan Desapreneur Berbasis Zero Waste melalui Valorisasi Limbah Jagung di Desa Pationgi” diawali dengan sosialisasi kepada Kelompok Tani Madeceng dan Karang Taruna Makkiade di Aula Desa Pationgi. Tahap ini penting karena sebagian besar peserta belum mengenal konsep zero waste, belum melihat limbah jagung sebagai sumber nilai ekonomi, dan belum terbiasa dengan teknologi tepat guna untuk pengolahan pascapanen. Sosialisasi dilakukan melalui pemaparan konsep, diskusi terbuka tentang praktik pembakaran limbah, serta pengumpulan data awal kapasitas produksi dan kebiasaan pengelolaan limbah.



Gambar 1. Sosialisasi Awal Program, Identifikasi Masalah, dan Pemetaan Kebutuhan Mitra

Hasil pemetaan awal menunjukkan kapasitas pemipilan masih berkisar 80–120 kg/hari dengan tingkat kerusakan pipilan 15–20%. Limbah jagung (klobot, tongkol, dan rambut jagung) belum dimanfaatkan (100%) dan cenderung dibakar, yang berdampak pada pencemaran udara. Dalam diskusi, peserta juga mengakui bahwa selama ini mereka “tidak pernah memikirkan limbah bisa jadi uang”, sehingga program diarahkan untuk memperkuat perubahan cara pandang sekaligus keterampilan praktis.

Tabel 1. Ringkasan Perbandingan Kondisi Awal dan Capaian Program di Desa Pationgi

Komponen/Indikator	Baseline (sebelum program)	Setelah program (capaian)	Bukti/Output di naskah
Kapasitas pemipilan jagung	80–120 kg/hari	350–480 kg/hari (\approx naik hingga 300%)	Hasil pelatihan PIPILLER + catatan capaian
Kerusakan pipilan	15–20%	<5%	Hasil pelatihan PIPILLER
Praktik pengelolaan limbah jagung (klobot, tongkol, rambut)	100% tidak dimanfaatkan; cenderung dibakar	Mulai dimanfaatkan menjadi pakan fermentasi, biochar, asap cair, teh rambut jagung, dan kerajinan	Rangkaian output EXTRAFEEDE-PIROLIN + diversifikasi Karang Taruna
Kecepatan pemipilan (indikatif)	\pm 3–5 kg/menit (manual)	\pm 10–20 kg/menit (PIPILLER)	Perbandingan operasional di sesi pelatihan
Produksi pakan fermentasi (EXTRAFEEDE)	—	150 kg per sesi produksi; capaian bulanan \geq 150 kg	Output produksi pakan fermentasi
Output PIROLIN (per siklus)	—	10–15 kg biochar dan 3–5 liter asap cair per \pm 3 jam pemrosesan	Output pirolisis tongkol jagung

Komponen/Indikator	Baseline (sebelum program)	Setelah program (capaian)	Bukti/Output di naskah
Diversifikasi produk kreatif (Karang Taruna)	—	10 box teh rambut jagung; 20 unit hiasan bunga; 5 kerajinan tangan	Output produk kreatif
Dampak ekonomi awal	—	Nilai jual pipilan naik 12–15%; proyeksi omzet Desember Rp.600.000	Narasi hasil pemasaran/ekonomi
Respons mitra terhadap pelatihan (evaluasi)	—	Respons positif 100% berada pada kategori “Setuju– Sangat Setuju” pada indikator produksi, manajemen, TTG, pemasaran	Grafik 1–4 (Setuju vs Sangat Setuju)

2. PIPILLER: transformasi proses pemipilan

Setelah tahap sosialisasi, mitra diperkenalkan pada PIPILLER (alat pemipil semi-mekanis) melalui demonstrasi dan praktik langsung. Peserta dapat membandingkan pemipilan manual ($\pm 3\text{--}5$ kg/menit, kualitas pipilan tidak stabil) dengan pemipilan menggunakan PIPILLER ($\pm 10\text{--}20$ kg/menit, kerusakan lebih rendah). Antusiasme peserta meningkat karena metode manual selama ini dinilai lambat dan melelahkan, terutama saat panen besar.



Gambar 2. Penggunaan PIPILLER

Hasil pelatihan menunjukkan perubahan yang jelas: kapasitas pemipilan meningkat hingga sekitar 300% dari 80–120 kg/hari menjadi 350–480 kg/hari, tingkat kerusakan menurun menjadi <5%, dan tongkol yang dihasilkan lebih bersih serta seragam sehingga memudahkan proses lanjutan (pirolisis). Peningkatan kualitas pipilan juga dilaporkan berdampak pada kenaikan nilai jual jagung sekitar 12–15%.

3. EXTRAFEED: produksi pakan fermentasi berbasis limbah jagung

Tahap berikutnya adalah pelatihan pembuatan pakan fermentasi menggunakan EXTRAFEED (alat fermentasi non-termal). Peserta dibekali pemahaman tentang bahan

baku (klobot, serbuk tongkol, dedak, molase), rasio campuran, serta prinsip fermentasi, lalu mempraktikkan peracikan hingga proses pemeraman.

Dalam satu sesi produksi, mitra berhasil menghasilkan 150 kg pakan fermentasi. Pada pelaksanaan berkelanjutan, produksi bulanan dilaporkan berada pada kisaran ≥ 150 kg. Produk pakan yang dihasilkan menunjukkan karakter fisik yang baik (warna coklat gelap merata, aroma fermentasi yang sehat, tekstur padat namun tetap lembut, dan daya simpan lebih baik karena tidak mudah berjamur). Bagi mitra, keluaran ini dinilai paling cepat terasa manfaatnya karena berpotensi menekan biaya pakan ternak dan memperkuat pemanfaatan limbah yang sebelumnya dibakar.



Gambar 3. Penggunaan *EXTRAFEED*

4. PIROLIN: pemanfaatan tongkol menjadi biochar dan asap cair

Pelatihan PIROLIN dilakukan untuk mengolah tongkol jagung melalui pirolisis (dekomposisi termal biomassa dalam kondisi minim oksigen). Peserta dilatih memahami prinsip kerja pirolisis, pengaturan suhu bertahap, kontrol proses, hingga prosedur keselamatan kerja.



Gambar 4. Pengenalan dan Penggunaan Alat PIROLIN

Selama pelaksanaan program, PIROLIN mampu mengubah tongkol yang sebelumnya dibakar menjadi produk bernilai tambah berupa biochar dan asap cair (liquid smoke). Dalam satu siklus pemrosesan sekitar 3 jam, PIROLIN menghasilkan 10–15 kg biochar dan 3–5 liter asap cair. Produk ini dinilai mendukung kebutuhan pertanian mitra, terutama pada arah penguatan pertanian organik dan pemanfaatan input berbasis biomassa.

5. Diversifikasi produk kreatif oleh Karang Taruna

Diversifikasi produk melibatkan Karang Taruna Makkiade dengan fokus pada teh herbal rambut jagung serta kerajinan berbahan klobot dan tongkol. Peserta mempelajari teknik pengeringan rambut jagung bersuhu rendah, perajangan, dan pengemasan sederhana. Untuk kerajinan, peserta mempraktikkan pembentukan bunga mini dan ornamen dekoratif.

Hasilnya, Karang Taruna mampu menghasilkan tiga keluaran produk: 10 box teh rambut jagung, 20 unit hiasan bunga dari klobot, dan 5 unit kerajinan tangan khas desa. Capaian ini menunjukkan limbah pertanian dapat diolah menjadi produk kreatif dengan potensi pemasaran lokal.



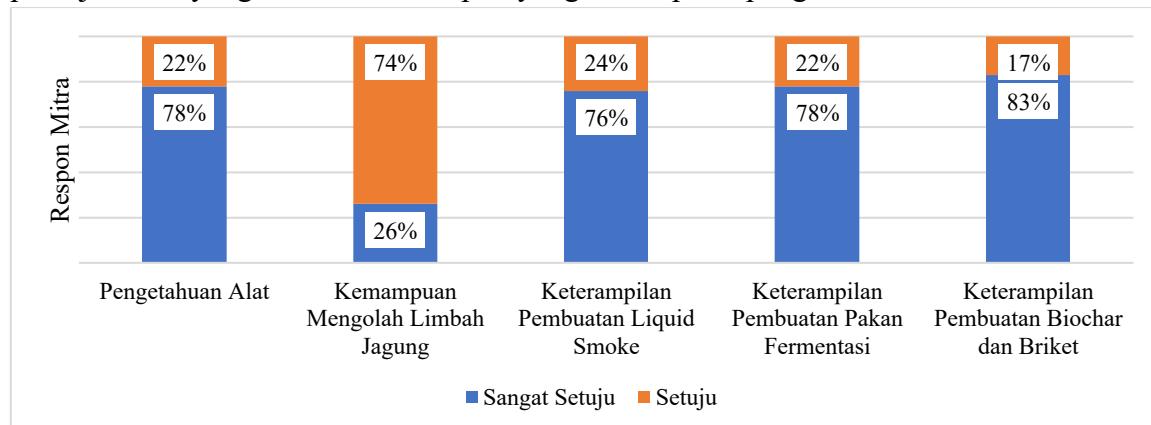
Gambar 5. Proses Pengolahan Rambut Jagung oleh Pemuda Karang Taruna



Gambar 6. Pelatihan Pembuatan Kerajinan dari Tongkol dan Klobot Jagung

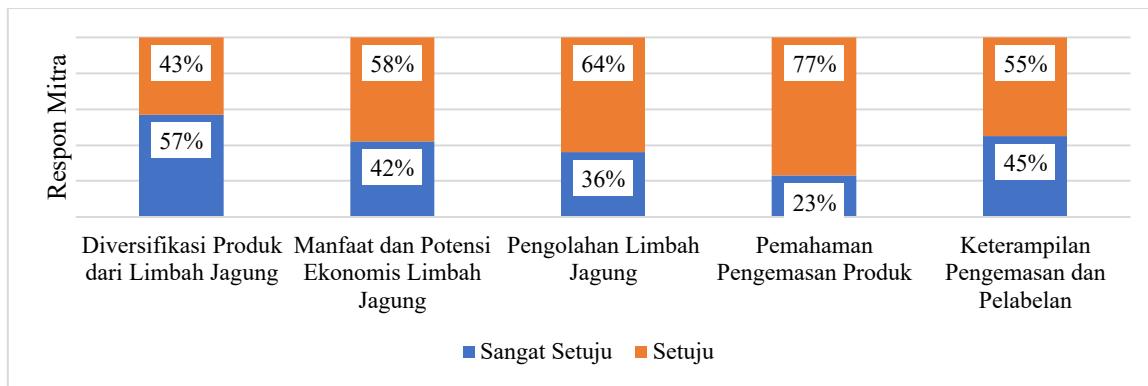
6. Respons mitra terhadap program (berdasarkan grafik evaluasi)

Evaluasi respons mitra divisualisasikan dalam Grafik 1–4 dengan kategori “Setuju” dan “Sangat Setuju”. Secara umum, seluruh indikator berada pada respons positif (100% berada di dua kategori tersebut), tetapi tingkat “Sangat Setuju” bervariasi dan memberi petunjuk area yang sudah kuat maupun yang masih perlu penguatan.



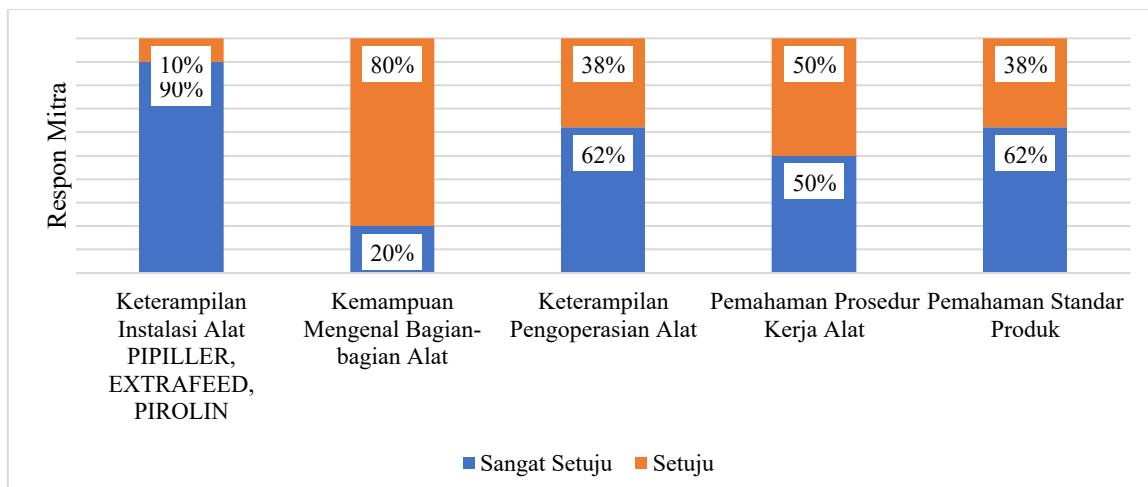
Grafik 1. Mitra Kelompok Tani Madeceng – aspek produksi

Respons “Sangat Setuju” tertinggi terlihat pada keterampilan pembuatan biochar dan briket (83%), pengetahuan alat (78%), keterampilan pakan fermentasi (78%), dan keterampilan pembuatan liquid smoke (76%). Indikator “kemampuan mengolah limbah jagung” lebih banyak berada pada “Setuju” (74%) dibanding “Sangat Setuju” (26%), yang menunjukkan keterampilan sudah terbentuk, tetapi keyakinan/kemantapan praktiknya masih bisa diperkuat melalui pendampingan lanjutan.



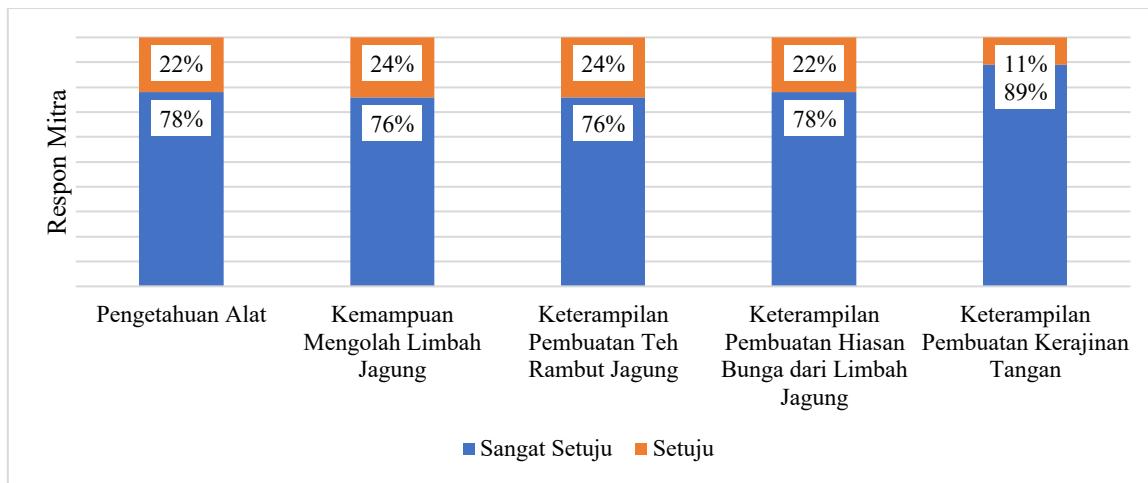
Grafik 2. Mitra Kelompok Tani Madeceng – aspek manajemen

Respons “Sangat Setuju” relatif lebih tinggi pada diversifikasi produk (57%), sedangkan beberapa indikator lain masih didominasi “Setuju”, khususnya pemahaman pengemasan produk (77% Setuju; 23% Sangat Setuju). Ini mengindikasikan aspek manajemen–pengemasan adalah ruang perbaikan yang paling realistik untuk tahap berikutnya.



Grafik 3. Mitra Kelompok Tani Madeceng – aspek teknologi tepat guna

Keterampilan instalasi alat menunjukkan kepercayaan diri yang sangat tinggi (90% Sangat Setuju). Namun, kemampuan mengenal bagian-bagian alat lebih banyak berada pada “Setuju” (80%) dibanding “Sangat Setuju” (20%). Pada pemahaman prosedur kerja alat, proporsi “Setuju” dan “Sangat Setuju” seimbang (50%–50%). Pola ini menegaskan bahwa mitra sudah mampu mengoperasikan teknologi, tetapi literasi komponen dan standarisasi prosedur masih perlu diperdalam agar perawatan dan konsistensi mutu produk lebih terjaga.



Grafik 4. Mitra Karang Taruna Makkiade – aspek produksi

Respons “Sangat Setuju” tinggi pada seluruh indikator, terutama keterampilan pembuatan kerajinan tangan (89%). Indikator lain seperti pengetahuan alat (78%), kemampuan mengolah limbah (76%), keterampilan pembuatan teh rambut jagung (76%), dan keterampilan pembuatan hiasan bunga (78%) juga menunjukkan kesiapan produksi yang kuat.

Selain itu, pada aspek pemasaran Karang Taruna menunjukkan respons yang juga sangat positif setelah pelatihan branding dan media sosial: pemahaman strategi pemasaran berada pada kategori “Sangat Setuju” (75%) dan “Setuju” (25%); keterampilan pemasaran melalui media sosial (70% Sangat Setuju; 30% Setuju); keterampilan branding (72% Sangat Setuju; 28% Setuju); serta keterampilan pelabelan (80% Sangat Setuju; 20% Setuju). Temuan ini memperlihatkan bahwa pemuda relatif cepat beradaptasi pada aspek pemasaran ketika didampingi dengan praktik dan target luaran yang jelas.

PEMBAHASAN

Temuan program ini menegaskan bahwa pemberdayaan berbasis *zero waste* lebih efektif ketika tidak berhenti pada penyuluhan, tetapi langsung diterjemahkan menjadi rantai praktik yang jelas: pemipilan efisien (PIPILLER), pemanfaatan limbah sebagai pakan (EXTRAFEED), pengolahan tongkol menjadi produk biomassa (PIROLIN), serta diversifikasi produk kreatif (teh rambut jagung dan kerajinan klobot/tongkol). Pola ini membuat konsep *zero waste* terasa konkret bagi mitra—bukan sekadar slogan.

Pada Kelompok Tani Madeceng, PIPILLER menjadi titik masuk perubahan karena memberi manfaat yang langsung terlihat: kerja lebih cepat, kerusakan turun, dan kualitas pipilan membaik. Efek praktis seperti ini biasanya menjadi pemicu adopsi teknologi, terutama pada masyarakat yang sebelumnya menganggap teknologi “rumit”. Temuan ini sejalan dengan kajian tentang teknologi tepat guna yang menekankan bahwa keberterimaan teknologi meningkat ketika manfaatnya dapat dirasakan secara cepat dalam aktivitas harian (Kadar, Rauf, & Sirajuddin, 2024; Faried et al., 2024).

EXTRAFEED memperkuat dimensi ekonomi rumah tangga melalui pakan fermentasi. Ketika limbah yang semula dibakar dapat berubah menjadi pakan bernilai guna, program tidak hanya mengurangi dampak lingkungan tetapi juga menghadirkan insentif ekonomi yang membuat praktik lebih mungkin dipertahankan. Sementara itu, PIROLIN memperluas rantai

valorisasi dengan menghasilkan biochar dan *liquid smoke*. Selain membuka peluang nilai tambah, keluaran ini relevan bagi penguatan pertanian organik dan pengurangan ketergantungan pada input tertentu, meskipun keberlanjutannya akan sangat dipengaruhi oleh rutinitas produksi, perawatan alat, dan konsistensi kualitas.

Bagian evaluasi grafik memberi pesan penting: respons mitra 100% positif, tetapi tingkat “Sangat Setuju” tidak selalu dominan pada semua indikator. Pada Madeceng, aspek instalasi alat sudah sangat kuat, sedangkan literasi bagian-bagian alat dan pemahaman pengemasan masih perlu penguatan. Ini justru membuat hasil Anda lebih kredibel karena menunjukkan area yang sudah matang dan area yang masih “setengah jadi”. Pada Karang Taruna, kemampuan produksi dan pemasaran naik cepat, menguatkan argumen bahwa pemuda desa memiliki adaptasi tinggi terhadap inovasi—terutama bila diberi ruang belajar, pendampingan, dan target luaran yang jelas (Herman et al., 2025; Duwila et al., 2025).

Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi, pelatihan terstruktur, kreativitas, dan penguatan pemasaran dapat mendorong transformasi kemampuan mitra secara lebih utuh: dari sekadar membuang/bakar limbah menjadi memproses, memproduksi, dan mulai memikirkan nilai tambah. Ke depan, keberlanjutan program akan lebih kuat jika pendampingan diarahkan pada dua titik kritis: (1) penguatan literasi komponen alat dan SOP produksi agar mutu konsisten, serta (2) penguatan aspek pengemasan–branding dan akses pasar agar produk tidak berhenti sebagai “hasil pelatihan”, tetapi benar-benar menjadi aktivitas ekonomi desa yang berjalan.

SIMPULAN

Program pengabdian berbasis zero waste di Desa Pationgi berhasil meningkatkan kapasitas teknis dan kesiapan usaha Kelompok Tani Madeceng dan Karang Taruna Makkiade melalui teknologi tepat guna dan pendampingan partisipatif. Pada mitra petani, kapasitas pemipilan naik dari 80–120 kg/hari menjadi 350–480 kg/hari dengan penurunan kerusakan pipilan dari 15–20% menjadi <5%. Pemanfaatan limbah berkembang melalui produksi pakan fermentasi 150 kg per sesi (capaian bulanan ≥ 150 kg) serta keluaran PIROLIN 10–15 kg biochar dan 3–5 liter asap cair per siklus ±3 jam. Pada mitra pemuda, diversifikasi produk menghasilkan 10 box teh rambut jagung, 20 hiasan bunga klobot, dan 5 kerajinan tangan. Evaluasi menunjukkan respons mitra sangat positif (kategori “setuju–sangat setuju”), sekaligus menandai kebutuhan penguatan pada SOP, literasi komponen alat, pengemasan, dan akses pasar agar dampak ekonomi dapat berlanjut

PERNYATAAN PENULIS

Para penulis dengan ini menyatakan bahwa naskah ini belum pernah dipublikasikan dan saat ini tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan di jurnal lain mana pun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M., Prasteyo, R. E., Danasari, I. F., & Ningsih, D. D. H. (2021). Identifikasi peluang usaha pemanfaatan limbah tanaman jagung (*Zea mays L.*) di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Agri Rinjani*, 1(1), 41–51.
- Arifianto, E. Y., Saleh, A. M., Anandya, A., Hafidzi, R. A., Angestiana, L. L. N., Silfiani, F. T., & Mukarromah, R. C. (2025). Pemberdayaan masyarakat Rusunawa Tambaan

melalui pelatihan inovasi dan diversifikasi produk olahan ikan lele bernilai tambah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 5(6).

Asfar, A. M. I. T., Adiansyah, R., Asfar, A. M. I. A., & Zailan, A. (2023). *Olah limbah pisang dengan konsep zero waste*. Jejak Publisher.

Asfar, A. M. I. T., Adriansyah, R., Nur, S., Asfar, A. M. I. A., & Nurannisa, A. (2024). Empowering communities through sustainable innovation: Transforming coconut shell waste into economic and environmental solutions. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(2), 133–145.

Cahyani, S. (2025). Pemetaan konseptual peran agroforestri dalam pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, 5(2), 415–428.

Duwila, U., Louhenapessy, F. H., Hanoeboen, B. R. A., Assel, M. R., & Ramly, A. (2025). Pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan akses pasar dan pemasaran produk UMKM di wilayah perdesaan: Desa Poka, Kecamatan Teluk Ambon. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 2974–2980.

Fandira, W., Solistiyowati, M., & Sibuea, T. (2023). Circular economy: Strategi utama mendukung SDGs guna mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Ekonomi dan Perpajakan*, 3(1), 44–54.

Faried, A. I., Hasanah, U., Siregar, K. H., & Hutagalung, J. A. (2024). Peningkatan produktivitas pertanian melalui adopsi teknologi: Studi peran petani milenial dalam inovasi pertanian di Desa Pamah Simelir. *Senashtek*, 2(1), 81–88.

Hadi, S., Setiawan, A., Kirana, K. C., Imas, C. A., & Assa'idah, P. A. (2025). Penerapan circular economy dalam industri konveksi untuk meningkatkan nilai tambah dan diversifikasi produk. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(4), 416–425.

Herman, B., Ramlan, P., Mustanir, A., Said, S., Adri, K., Nilwana, A., & Saade, M. F. (2025). *Manajemen & kewirausahaan untuk pengembangan potensi desa: Strategi, inovasi, dan keberlanjutan*. Eureka Media Aksara.

Ikasari, E., Rasyid, A. T., & Yanis, M. (2024). Pelatihan pengolahan bonggol jagung menjadi briket dalam upaya meningkatkan keterampilan Ibu PKK Desa Bonto Maccini. *GERVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(3), 1045–1057.

Kadar, M., Rauf, A., & Sirajuddin, Z. (2024). Peran kelompok tani terhadap peningkatan adopsi good agricultural practice (GAP) jagung hibrida di Desa Mongiilo Kabupaten Bone Bolango. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 2(1), 33–43.

Kundera, I. N., Rede, A., & Rauf, A. (2022). Inovasi pembuatan cassava crackers pada kelompok home industri kue Desa Toaya Vunta. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 1–8.

Listiani, P. F., & Kurniawati, W. (2024). Memanfaatkan limbah tanaman jagung sebagai sumber inovasi pendidikan di Indonesia. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 12(1), 9–19.

- Mahfud, A. M., Asfar, A. M. I. T., Safar, M., Asfar, A. M. I. A., & Nurannisa, A. (2025). Pemberdayaan kelompok pemuda putus sekolah melalui pengolahan limbah pertanian menjadi ransum organik di Desa Cakkela Kabupaten Bone. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 6(2), 340–349.
- Makuta, I., Latif, A., & Dinul, M. (2025). Analisis daya saing komoditi jagung di Gorontalo: Tinjauan literatur terhadap pasar dan diversifikasi produk. *Journal Scientific of Mandalika*, 6(4), 1025–1034.
- Melia, F., Aldian, F. M., Pahlevi, M. S. F., Risqullah, R. N. I., & Oktaffiani, S. (2023). Peran pemerintah dalam meningkatkan volume ekspor jagung. *Jurnal Economina*, 2(1), 269–284.
- Muzdalifah, M., & Ruqayyah, S. (2025). Optimalisasi limbah pertanian untuk produk olahan inovatif di Kabupaten Bima sebagai upaya peningkatan nilai ekonomi. *UNITY: Journal of Community Service*, 1(2), 40–44.
- Nilakesuma, N. F., Hesti, N., & Muthia, G. (2025). Pemberdayaan wanita usia subur dalam peningkatan self-awareness kesehatan payudara dengan metode hands-on learning. *Jurnal Pustaka Mitra*, 5(6), 501–506.
- Nisa, K., Alia, N., & Fitriini, W. (2025). Peran ekonomi kreatif dalam meningkatkan daya saing UMKM di era digital. *Seminar Nasional Pariwisata dan Kewirausahaan (SNPK)*, 4, 250–258.
- Prabowo, B. (2025). Pos Pelayanan Teknologi: Masih perlukah dibentuk untuk mendorong pemberdayaan masyarakat desa. *Jurnal Manajemen & Pendidikan (JUMANDIK)*, 3(2), 73–83.
- Puspitasari, N., & Hidayat, N. (2022). Ecopreneurship berbasis pengelolaan sampah dan penciptaan nilai tambah ekonomi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 1(1), 1–8.
- Sinatrya, A., Wulan, I. R., & Tanjung, J. C. (2024). Potensi ancaman dan upaya mitigasi emisi gas rumah kaca di sektor pertanian Indonesia: Tinjauan sistematis literatur. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 12(1), 245–254.
- Suwardana, H., Adi, H. I. S., Purwanto, H., & Nuruddin, A. W. (2023). Pemanfaatan teknologi tepat guna untuk menciptakan briket arang dari bonggol jagung. *DedikasiMU: Journal of Community Service*, 5(4), 386–393.
- Syafei, Y., Wahdiniwat, R., Nur, H. R., & Rubedo, H. (2025). Pemberdayaan komunitas usaha mikro melalui inovasi branding dan tanggung jawab sosial. *Indonesian Journal of Studies on Humanities, Social Sciences and Education*, 2(2), 76–93.
- Syamsiar, H., Putri, P. A., Ziadatin, S., Martiana, N., Suriana, R. O., Juliana, N., & Riyandi, M. (2025). Penguatan daya saing UMKM Rengginang Desa Tetebatu melalui inovasi branding dan digital marketing. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 70–77.