



Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Manunggal Melalui Inovasi Pengolahan Singkong Jalak Towo Menjadi Produk Bernilai Tambah Berbasis Zero Waste di Desa Ngargoyoso

Empowerment of the Putri Manunggal Women Farmers Group (KWT) through Innovation in Processing 'Jalak Towo' Cassava into Zero-Waste, Value-Added Products in Ngargoyoso Village

**Nayla Adjani Ismanto Putri¹, Prassty Tejo Mukty², Rachel Andara³,
Rahma Aulia Ramadhani⁴, Rahma Cintia Anjarwati^{5*}, Rahmandani Putri Nuraini⁶,
Revanda Arya Sheva Fadhila⁷, Rinay Lailata Rochmah⁸, Satwika Wiyoga Darmanto⁹,
Erlyna Wida Riptanti¹⁰**

¹⁻¹⁰Universitas Sebelas Maret, Indonesia

*Penulis korespondensi: rahma_cintia_a@student.uns.ac.id

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 11 Juni, 2026;

Revisi: 10 Juli, 2026;

Diterima: 26 Agustus, 2026;

Terbit: 30 Agustus, 2026

Keywords: Community

Empowerment; Innovation;

Jalak Towo Cassava;

Marketing; Production.

Abstract: *Jalak Towo cassava is one of the cassava varieties commonly cultivated by the residents of Ngargoyoso Village, Ngargoyoso Subdistrict, Karanganyar Regency. Jalak Towo cassava is distinguished by its crisp texture and savory flavor when cooked. The residents of Ngargoyoso Village still process cassava using simple methods, and cassava peel waste is not utilized optimally. This issue indicates that the village's potential has not been optimally managed, even though Jalak Towo cassava has the potential to be processed into economically valuable products. Students from the UNS Impactful Learning Grant program provided a solution to this problem by conducting a community service activity involving the KWT Putri Manunggal of Ngargoyoso Village. The community service project was carried out using a multi-stage approach, including a planning phase such as observations and interviews with partners and an implementation phase such as outreach activities, demonstration sessions, training, and mentoring. The results of the community service project show that the KWT Putri Manunggal has made progress in processing Jalak Towo cassava into several marketable products, such as mocaf flour, moist brownies, and crispy brownies. Cassava peel waste has also been optimally utilized by being processed into liquid organic fertilizer. The moist brownies and crispy brownies are marketed under the brand names Mocaf Moist and Mocaf Crunch. All activities were successfully implemented, covering the aspects of production, processing, marketing, and the environment.*

Abstrak

Singkong Jarak Towo merupakan salah satu varietas tanaman singkong yang sering dibudidayakan oleh masyarakat Desa Ngargoyoso, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar. Singkong Jalak Towo memiliki keunggulan berupa tekstur renyah dan gurih saat dimasak. Masyarakat Desa Ngargoyoso masih mengolah singkong secara sederhana dan limbah kulit singkong juga tidak dimanfaatkan secara optimal. Permasalahan ini menunjukkan bahwa potensi desa belum dikelola secara optimal kendati Singkong Jalak Towo mempunyai peluang diolah menjadi produk bernilai ekonomi. Mahasiswa Hibah Pembelajaran Berdampak UNS memberikan solusi dari permasalahan tersebut dengan melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat yang melibatkan Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Manunggal Desa Ngargoyoso. Pengabdian masyarakat yang dilakukan menggunakan berbagai tahapan metode yaitu tahap perencanaan seperti observasi serta wawancara bersama mitra dan tahap pelaksanaan seperti sosialisasi kegiatan, praktik demonstrasi, pelatihan serta pendampingan. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa KWT Putri Manunggal terdapat perkembangan dalam mengolah Singkong Jalak Towo menjadi beberapa produk yang bernilai jual seperti tepung mocaf, brownies basah dan brownies *crispy*. Limbah kulit singkong juga telah dimanfaatkan secara optimal dengan diolah menjadi Pupuk Organik Cair. Produk brownies basah dan brownies *crispy* dipasarkan dengan nama mereknya yaitu Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch*. Seluruh kegiatan telah terealisasi secara sukses yang meliputi aspek produksi, aspek pengolahan, aspek pemasaran, dan aspek lingkungan.

Kata Kunci: Inovasi; Pemasaran; Pemberdayaan Masyarakat; Produksi; Singkong Jalak Towo.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kecamatan Ngargoyoso yang terletak di lereng barat Gunung Lawu, Kabupaten Karanganyar, memiliki kondisi geografis berupa dataran tinggi beriklim sejuk dengan tanah vulkanis yang sangat subur. Karakteristik alam tersebut melahirkan potensi sektor pertanian yang luar biasa, khususnya sebagai sentra penghasil komoditas hortikultura unggulan, tanaman perkebunan, serta tanaman pangan khas lokal. Sektor pertanian memegang peran krusial terhadap perekonomian daerah, tidak hanya sebagai roda penggerak utama pendapatan masyarakat tani, tetapi juga sebagai penyokong stabilitas ketersediaan pangan dan motor penggerak konsep agrowisata yang mengintegrasikan hasil bumi dengan daya tarik wisata alam demi mendongkrak kesejahteraan ekonomi lokal secara berkelanjutan. Menurut (Novitaningrum et al., 2022), sejatinya pertanian merupakan sektor yang mampu memanfaatkan sumber daya hayati dan tentunya memberikan pangan bagi kebutuhan masyarakat dan industri. Sinergi antara sektor pertanian dan pariwisata inilah yang pada akhirnya mampu mendongkrak kesejahteraan ekonomi lokal secara berkelanjutan.

Selaras dengan karakteristik regional tersebut Desa Ngargoyoso menjadi sebagai salah satu wilayah yang merepresentasikan profil pedesaan agraris beriklim sejuk dengan lanskap alam yang potensial. Kondisi geografis yang sangat mendukung membentuk mata pencaharian mayoritas masyarakat setempat yang bertumpu pada sektor pertanian, baik sebagai petani pemilik lahan, buruh tani, maupun pelaku usaha mikro berbasis agrobisnis. Sebagai penopang utama perekonomian desa, wilayah ini menyimpan potensi komoditas pertanian yang sangat kaya, mulai dari tanaman hortikultura seperti aneka sayuran segar, hingga komoditas pangan lokal unggulan yang menjadi motor penggerak hilirisasi di tingkat domestik. Menurut (Rufaidah, 2017), melihat besarnya jumlah desa yang ada di Indonesia maka hal tersebut semestinya mampu dijadikan sumber potensi pergerakan perekonomian yang berasal dari pemberdayaan masyarakat pedesaan. Ketersediaan lahan yang subur dan iklim yang mendukung menjadikan Desa Ngargoyoso kaya akan potensi komoditas pertanian unggulan.

Dari berbagai komoditas yang ada, Singkong Jarak Towo (Jalak Towo) muncul sebagai varietas lokal unggulan yang memiliki keunggulan khas berupa tekstur daging yang sangat empuk dan renyah saat dimasak, serta cita rasa gurih alami yang tidak dimiliki oleh singkong varietas lain. Dari segi produksi dan nilai ekonomi, varietas ini memiliki daya jual tinggi di pasaran serta berpotensi besar untuk dihilirisasi menjadi produk olahan baru guna mendongkrak pendapatan masyarakat secara signifikan. Menurut (Achmad et al., 2023),

kelebihan dari singkong jalak towo ini dibandingkan dengan varietas singkong lainnya, yaitu pada struktur fisiknya yang meliputi kulitnya yang berwarna putih. Pada tangkai yang menjadi penghubung antara pohon dengan umbi bentuknya cenderung memanjang serta kulitnya lebih tipis yang memudahkan untuk dikupas sehingga antara berat kotor dan berat bersih tidak memiliki selisih yang begitu jauh. Alasan utama Singkong Jarak Towo menjadi komoditas khas dan autentik di Desa Ngargoyoso adalah karena tanaman ini membutuhkan karakteristik spesifik berupa tanah vulkanis, ketinggian lahan, dan iklim lereng Gunung Lawu untuk menghasilkan kualitas terbaik, yang menjadikannya sebuah produk unggulan daerah yang bernilai strategis bagi pengembangan ekonomi kreatif berbasis pertanian.

Suatu komoditas pertanian dapat memiliki nilai tambah melalui kegiatan pengolahan, pengemasan yang menarik, serta pemasaran baik secara *offline* maupun *online*. Menurut (Sari et al., 2025), adanya pengolahan hasil pertanian memberikan keuntungan lebih besar dibandingkan hanya menjual produk dalam bentuk buah segar karena dapat meningkatkan nilai ekonomi produk, memperpanjang masa simpan, dan memperluas akses pasar. Singkong jaraktowo merupakan bahan pangan lokal yang berpeluang untuk dapat dikembangkan melalui agroindustri karena ketersediaannya yang banyak, biaya produksi yang terjangkau, serta dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Diversifikasi produk berbahan singkong seperti tepung mocaf dan makanan ringan, dapat menciptakan peluang usaha, meningkatkan daya saing pangan lokal, serta meningkatkan permintaan terhadap bahan baku singkong dari para petani. Pemanfaatan limbah hasil pengolahan dapat menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis yang juga menjadi bagian dari penerapan agroindustri yang berkelanjutan dengan fokus pada pemanfaatan sumber daya.

Meskipun Singkong Jalak Towo memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan melalui agroindustri, namun proses pengolahannya masih menghadapi sejumlah kendala. Masyarakat masih mengolah singkong secara sederhana seperti hanya digoreng, sehingga produk yang dihasilkan terbatas dan belum optimal. Menurut Zed et al., (2024), keterbatasan dalam teknologi pengolahan serta pengetahuan masyarakat tentang variasi produk juga menjadi kendala dalam pengembangan usaha. Limbah dari hasil pengolahan, seperti kulit singkong juga belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga masih terdapat sumber daya yang terbuang secara percuma. Aktivitas pemasaran yang dilakukan juga masih terbatas pada wilayah lokal dan belum didukung oleh strategi pemasaran yang efektif sehingga jangkauan pasar dan kemampuan bersaing produk perlu ditingkatkan.

Berbagai kendala tersebut menyebabkan sejumlah dampak yang menghambat perkembangan usaha, seperti terbatasnya diversifikasi produk menyebabkan nilai tambah

produk yang dihasilkan masih rendah. Menurut (Rianto et al., 2024), keterbatasan dalam diversifikasi produk dapat menyebabkan terjadinya hambatan dalam upaya menarik konsumen baru. Hal ini dapat berpengaruh terhadap pendapatan masyarakat yang belum dapat dioptimalkan. Kondisi ini juga berdampak pada potensi ekonomi desa yang belum dikelola dengan baik, meskipun singkong memiliki peluang besar untuk dikembangkan menjadi produk bernilai ekonomis. Kurangnya pemanfaatan limbah dari hasil pengolahan, seperti kulit singkong dapat menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik, sehingga menambah permasalahan yang perlu segera diatasi.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka mahasiswa Agribisnis Universitas Sebelas Maret yang tergabung dalam program hibah Pembelajaran Berdampak 2026 melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Ngargoyoso sebagai salah satu tindakan untuk memberikan solusi pada permasalahan tersebut. Kegiatan ini terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan yang dimulai dengan pelatihan pengolahan singkong jalaktowo menjadi tepung mocaf. Menurut (Istiqomah et al., 2024), inovasi tepung nocaf ini mampu membawa nilai tambah tinggi karena dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam berbagai produk olahan pangan. Kegiatan selanjutnya yaitu dilakukan pendampingan pembuatan brownies kukus dan brownies crispy yang terbuat dari tepung mocaf singkong jalaktowo. Setiap proses pendampingan selalu menerapkan standarisasi mutu dan higienitas agar produk yang dikembangkan ini dapat bersaing di pasar. Kegiatan ini juga memanfaatkan limbah kulit singkong yang tidak terpakai kemudian diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC), sehingga limbah yang semula terbuang dapat dimanfaatkan menjadi produk bernilai. Pendampingan juga mencakup strategi pemasaran untuk memperluas jangkauan pasar.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk meningkatkan nilai tambah singkong Jalak Towo melalui diversifikasi produk olahan melalui pelatihan pembuatan tepung mocaf serta pendampingan produksi brownies kukus dan brownies crispy yang berbasis standar mutu serta higienitas. Program ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman KWT Putri Manunggal mengenai pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah bahan pangan lokal. Terakhir, kegiatan ini bertujuan untuk mendukung implementasi konsep zero waste di lingkungan masyarakat melalui pemanfaatan limbah kulit singkong yang diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC), sehingga mampu meminimalisir dampak lingkungan sekaligus mengubah limbah menjadi produk yang bernilai guna.

2. METODE

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Manunggal, Desa Ngargoyoso, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, dengan melibatkan 30 orang anggota sebagai peserta utama. Kegiatan dilaksanakan sebagai bagian dari Program Hibah Pembelajaran Berdampak Universitas Sebelas Maret Tahun 2026 yang bertujuan meningkatkan nilai tambah komoditas Singkong Jalak Towo melalui diversifikasi produk berbasis *Modified Cassava Flour* (MOCAF) serta penerapan konsep *zero waste* melalui pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi pupuk organik cair (POC). Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA). Tahapan kegiatan pengabdian terdiri atas empat tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, evaluasi, dan pendampingan keberlanjutan. Tahap persiapan diawali dengan observasi lapangan, wawancara, dan diskusi bersama pengurus serta anggota KWT Putri Manunggal untuk mengidentifikasi potensi dan permasalahan yang dihadapi mitra.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa Singkong Jalak Towo memiliki potensi ekonomi yang tinggi, namun pemanfaatannya masih terbatas pada penjualan dalam bentuk segar. Selain itu, limbah kulit singkong belum dimanfaatkan secara optimal, kemampuan pengolahan produk bernilai tambah masih rendah, dan pemasaran produk belum memiliki identitas maupun strategi yang jelas. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, tim menyusun materi pelatihan, modul praktik, jadwal kegiatan, serta menyiapkan bahan dan peralatan yang digunakan selama proses pendampingan. Tahap pelaksanaan dilakukan melalui kombinasi metode ceramah, demonstrasi, praktik langsung, diskusi, dan pendampingan. Penyampaian materi diawali dengan sosialisasi mengenai potensi hilirisasi Singkong Jalak Towo, konsep nilai tambah produk, serta penerapan ekonomi sirkular berbasis *zero waste*. Selanjutnya peserta mengikuti praktik pembuatan tepung MOCAF mulai dari proses pengupasan, pencucian, fermentasi, pengeringan, hingga penepungan. Tepung MOCAF yang dihasilkan kemudian diolah menjadi dua produk inovasi, yaitu Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch*, dengan pendampingan mengenai formulasi bahan, penerapan higiene dan sanitasi, standarisasi proses produksi, pengemasan, serta pengendalian mutu produk. Pada aspek pemasaran, peserta diberikan pelatihan mengenai penentuan identitas merek, penyusunan kemasan, penetapan harga berdasarkan Harga Pokok Produksi (HPP), serta strategi promosi melalui media digital dan pemasaran langsung.

Sebagai implementasi konsep *zero waste*, limbah kulit singkong dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi menggunakan EM4, molase, tetes tebu, dan air cucian beras. Kegiatan ini dilaksanakan bersama narasumber dari CV

Kans.ID sebagai bentuk transfer pengetahuan mengenai pengelolaan limbah organik berbasis ekonomi sirkulasi. Evaluasi dilakukan secara deskriptif melalui observasi, diskusi, dan wawancara terhadap peserta selama dan setelah kegiatan berlangsung. Evaluasi difokuskan pada peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan peserta dalam menerapkan teknologi yang telah diberikan. Indikator keberhasilan meliputi empat aspek, yaitu: (1) aspek produksi, ditandai dengan kemampuan peserta memproduksi tepung MOCAF; (2) aspek pengolahan, ditandai dengan kemampuan menghasilkan produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch* sesuai standar; (3) aspek pemasaran, ditandai dengan tersusunnya identitas merek, media promosi, dan pelaksanaan pemasaran produk; serta (4) aspek lingkungan, ditandai dengan keberhasilan pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi pupuk organik cair (POC). Hasil evaluasi dibandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah program untuk mengetahui efektivitas kegiatan. Tahap akhir berupa pendampingan kepada anggota KWT dalam menerapkan seluruh hasil pelatihan secara mandiri. Pendampingan dilakukan melalui monitoring proses produksi, pengolahan, pemasaran, dan pemanfaatan POC agar kegiatan tetap berlanjut setelah program selesai. Keberlanjutan program diharapkan mampu membentuk usaha berbasis potensi lokal yang berdaya saing, meningkatkan nilai tambah Singkong Jalak Towo, memperluas peluang pemasaran, serta mewujudkan sistem produksi yang lebih ramah lingkungan melalui penerapan konsep zero waste

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Produksi

Implementasi program pemberdayaan melalui pengolahan komoditas lokal di Desa Ngargoyoso berhasil menggeser paradigma pemanfaatan singkong varietas Jalak Towo dari bahan baku mentah bernilai rendah menjadi produk setengah jadi (*intermediate product*) berupa tepung Mocaf. Proses transformasi ini dilakukan untuk meningkatkan nilai ekonomis komoditas serta memperpanjang masa simpan produk olahan KWT. Penerapan inovasi pengolahan ini sejalan dengan konsep nilai tambah dalam pertanian yang mengacu pada peningkatan nilai ekonomi produk melalui inovasi, pengolahan, pengemasan, dan pemasaran, sehingga memungkinkan pelaku agribisnis mengubah komoditas mentah menjadi barang bernilai lebih tinggi yang meningkatkan profitabilitas, daya saing, dan pendapatan pedesaan yang berkelanjutan (Suryaningrum & Lestari, 2025). Perubahan kondisi agroindustri berbasis bahan baku singkong sebelum dan sesudah program di tingkat Kelompok Wanita Tani (KWT) dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Agroindustri Singkong Sebelum dan Sesudah Program di Desa Ngargoyoso.

Indikator Mutu & Produksi	Sebelum Program	Sesudah Program
Bentuk Komoditas	Singkong segar/mentah langsung jual atau konsumsi langsung.	Tepung Mocaf dan produk olahan turunannya.
Pemanfaatan Komoditas	Terbatas pada penjualan mentah di pasar lokal atau konsumsi domestik mandiri.	Penguasaan keterampilan pengolahan produk bernilai tambah secara mandiri oleh KWT.
Atribut Fisik & Mutu	Kadar air tinggi, rentan rusak, dan umur simpan sangat pendek.	Kadar air rendah, karakteristik bebas gluten, dan berumur simpan panjang.
Nilai Tambah Ekonomi	Rendah (bergantung penuh pada fluktuasi harga singkong mentah).	Tinggi (memiliki potensi harga jual yang lebih baik setelah diproses).
Manajemen Limbah	Kulit singkong dibuang langsung tanpa penanganan lebih lanjut.	Berbasis <i>zero waste</i> (kulit dialokasikan sebagai bahan baku POC).

Proses transformasi singkong Jalak Towo menjadi tepung Mocaf dijalankan melalui serangkaian *Standard Operating Procedure* (SOP) produksi bersih yang sistematis, meliputi tahap persiapan, perendaman, pengeringan, hingga penepungan. Tahap awal dimulai dengan pengupasan kulit luar singkong untuk memisahkan daging umbi dari limbah kulit yang nantinya dialokasikan sebagai bahan baku Pupuk Organik Cair (POC). Daging singkong selanjutnya dicuci menggunakan air mengalir guna meminimalkan kontaminasi tanah. Proses pemotongan (*slicing*) dilakukan untuk mengubah umbi singkong menjadi irisan tipis. Irisan-irisan ini dibentuk menyerupai keripik, sehingga menghasilkan tekstur yang seragam dan memudahkan tahap-tahap pengolahan selanjutnya (Sahda & Sri Hartuti, 2025). Irisan singkong tersebut kemudian dilanjutkan ke tahap perendaman.

Tahap perendaman dilakukan selama 3 hari di tempat teduh menggunakan air bersih yang diganti secara berkala setiap 12 jam untuk memicu aktivitas fermentasi alami oleh Bakteri Asam Laktat (BAL). Proses fermentasi ini membantu meningkatkan kualitas tepung, memperbaiki tekstur, rasa, dan kandungan gizinya, sehingga lebih cocok untuk digunakan dalam berbagai macam produk olahan pangan (Sandy et al., 2022). Aktivitas mikroba ini mengubah karakteristik fisik singkong menjadi lebih putih, tekstur lebih lunak, dan menetralkan aroma khas singkong. Setelah proses fermentasi selesai, keripik singkong dicuci kembali untuk menghilangkan rasa asam dan bau yang timbul selama proses fermentasi (Sahda & Sri Hartuti, 2025). Pasca-pembilasan, irisan singkong ditiriskan dan dihamparkan di atas tampah bambu atau alas plastik untuk proses pengeringan di bawah sinar matahari.



Gambar 1. Pelatihan Pembuatan Tepung Mocaf.

Dalam pelaksanaan di lapangan, tim mengidentifikasi kendala teknis berupa tingginya kelembapan udara akibat cuaca mendung yang memperlambat laju pengeringan, sehingga memicu munculnya bercak hitam atau kontaminasi jamur liar pada singkong. Secara tradisional, proses pengeringan dengan memanfaatkan panas matahari memang memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya adalah ketergantungan pada kondisi cuaca, kesulitan dalam mengendalikan dan memastikan keseragaman selama proses pengeringan, kebutuhan akan lahan yang luas, serta kerentanan terhadap kontaminasi (Aprilia et al., 2024). Selain kendala cuaca, keterbatasan alat penggilingan rumah tangga (*chopper*) menyebabkan tingkat kehalusan tepung kurang merata. Sebagai tindakan korektif, diterapkan tiga langkah mitigasi mutu: (1) memperkecil ketebalan irisan singkong agar evaporasi air berlangsung lebih cepat, (2) memastikan penataan irisan saat penjemuran tidak saling menumpuk demi pengeringan yang seragam, serta (3) mengoptimalkan proses pengayakan (*sieving*) berulang pasca-penggilingan untuk memisahkan butiran kasar. Melalui mekanisme pengendalian mutu ini, diperoleh tepung Mocaf akhir yang memiliki tekstur halus, kering rapuh, berwarna putih cerah, bebas dari bau apek, dan memenuhi standar keamanan pangan konsumsi.

Aspek Pengolahan

Realisasi pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat selain pada aspek produksi juga difokuskan pada aspek pengolahan khususnya pengolahan tepung mocaf menjadi produk makanan olahan bernilai tambah seperti Mocaf Moist (Browneis Basah) dan *Mocaf Crunch* (Browneis Crispy). Brownies adalah cake berwarna coklat dan bertekstur padat yang memiliki daya tarik tinggi hingga saat ini serta dapat dikonsumsi oleh semua kalangan umur, seiring berkembangnya zaman brownies memiliki banyak variasi rasa dan jenisnya (Nida Azizah Syaharani et al., 2025). Pengolahan hilirisasi ini merupakan langkah strategis untuk mengubah tepung mocaf yang secara umum menjadi produk akhir siap konsumsi dengan nilai

pasar yang lebih tinggi sekaligus mendukung program diversifikasi pangan berbasis singkong lokal. Pengolahan hilirisasi ini dirancang melalui serangkaian uji coba terstandarisasi terhadap resep dan teknik pengolahan dengan tujuan menghasilkan brownies mocaf yang mempertahankan rasa, tekstur, dan kualitas yang konsisten di setiap produksi. Pendampingan ini dilakukan bersama Ibu-ibu Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Ngargoyoso, dalam bentuk pelatihan dan praktik langsung, mulai dari penimbangan bahan, pencampuran adonan, pengukusan atau pemanggangan, hingga proses pengemasan.

Formulasi dan Standarisasi Bahan Baku

Langkah pertama dalam pelatihan adalah mengenalkan resep baku untuk dua varian produk brownies kepada mitra yaitu Mocaf Moist yang dikukus dan *Mocaf Crunch* yang dipanggang. Semua bahan ditimbang dalam gram atau ml bukan diukur dengan sendok atau gelas kira-kira agar hasilnya sesuai dan sama pada setiap pembuatan dan mudah diulang secara mandiri oleh mitra setelah program selesai. Proses pengolahan didukung oleh peralatan standar produksi seperti timbangan digital, mixer, wadah bahan-bahan serta alat kukus dan oven yang penggunaannya disertai alat pelindung diri berupa penutup kepala, masker, dan sarung tangan untuk menjaga higienitas produk. Tepung mocaf punya karakter yang berbeda dari tepung terigu mulai dari daya serap airnya, kandungan patinya, sampai sifatnya yang bebas gluten maka diperlukan formulasi yang sesuai. Rincian formulasi kedua produk disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch*.

Bahan	Mocaf Moist	Mocaf Crunch
Tepung mocaf	48 gram	105 gram
Telur	3 butir	2 butir
Gula pasir	70 gram	-
Gula halus	-	130 gram
Cokelat bubuk	27 gram	25 gram
Dark Compound Chocolate (DCC)	49 gram	110 gram
Baking powder	8 gram	2 gram
Garam	-	1 gram
Vanili	1 gram	-
Emplex	-	1 gram
Minyak goreng	90 ram	110 am

Pengolahan Brownies Basah (Mocaf Moist)

Tahapan produksi Mocaf Moist diajarkan secara berurutan kepada Ibu-ibu KWT Desa Ngargoyoso agar komposisi dan kualitas adonan dapat dikendalikan sejak awal proses. Persiapan diawali dengan pelelehan coklat batang (*Dark Compound Chocolate*) bersama minyak goreng menggunakan api kecil yang kemudian didiamkan sejenak hingga suhunya turun agar tidak memengaruhi adonan saat dicampurkan. Tepung mocaf dan coklat bubuk

diayak dan dicampur dalam satu wadah untuk menghindari gumpalan lalu baking powder dan vanili ditambahkan pada campuran tersebut. Pada tempat yang berbeda gula pasir dan telur dikocok dengan mixer berkecepatan tinggi selama delapan hingga sepuluh menit hingga adonan mengembang dan mencapai kekentalan berjejak yang menjadi salah satu penanda kesiapan adonan untuk tahap berikutnya.



Gambar 2. Pelatihan Pembuatan Mocaf Moist.

Campuran tepung dan coklat bubuk selanjutnya dimasukkan secara bertahap ke dalam kocokan telur sambil terus diaduk menggunakan mixer, diikuti dengan penambahan coklat leleh hingga seluruh bahan tercampur rata. Loyang yang telah dilapisi kertas roti dan margarin diisi dengan separuh adonan terlebih dahulu kemudian dikukus dengan api kecil selama 10 menit untuk membentuk lapisan dasar. Setelah lapisan dasar cukup matang susu kental manis rasa coklat dicampur sedikit adonan dioleskan di atasnya sebagai lapisan tengah lalu dikukus kembali selama 10 menit dan sisa adonan dituangkan kembali sehingga terbentuk struktur brownies berlapis khas Mocaf Moist. Kadar air brownies kukus mocaf memiliki karakteristik rasa khas manis coklat, beraroma coklat dengan tekstur lembut, memiliki kadar air rendah sekitar 10-20% serta tergolong produk semi basah (Setyadjid dan Setyaningrum, 2022). Pengukusan kemudian dilanjutkan selama 25 menit hingga adonan matang sempurna



Gambar 3. Tahap Pengukusan Mocaf Moist.

Setelah proses pengukusan selesai dan brownies didinginkan pada suhu ruang, tahap akhir berupa pengolesan butter cream dan penaburan keju parut dilakukan untuk melengkapi cita rasa dan tampilan produk. Pendampingan pada tahap ini menekankan pentingnya konsistensi urutan kerja, terutama dalam pengaturan suhu pengukusan dan waktu penambahan topping karena kesalahan urutan berpotensi memengaruhi tekstur, kematangan, dan daya tahan produk yang dihasilkan. Tekstur yang dihasilkan dari brownies tepung mocaf akan cenderung lebih keras atau padat, tidak seperti brownies pada umumnya yang terbuat dari terigu yang mengandung gluten (Dwipayanti et al., n.d.).

Pengolahan Brownies Crispy (Mocaf Crunch)

Mocaf Crunch diolah melalui teknik pemanggangan sehingga memerlukan penyesuaian formulasi dan tahapan kerja tersendiri. Proses diawali dengan pelelehan coklat batang bersama minyak goreng dengan api kecil yang kemudian didinginkan terlebih dahulu sebelum digunakan pada tahap selanjutnya. Gula halus dipastikan bebas dari tekstur menggumpal sementara tepung mocaf dicampur dengan baking powder, coklat bubuk yang telah diayak, serta garam dalam satu wadah untuk memperoleh campuran kering. Telur kemudian ditambahkan ke dalam campuran tepung tersebut dan diaduk menggunakan mixer berkecepatan rendah, mengingat karakter tepung mocaf yang bebas gluten membuat adonan lebih rapuh dibandingkan tepung terigu sehingga tidak memerlukan pengembangan struktur yang tinggi. Gula halus dimasukkan secara bertahap, masukkan emplex agar hasil menjadi krispi dan diikuti dengan coklat leleh yang ditambahkan sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga adonan tercampur rata dan mencapai kepadatan yang sesuai untuk dicetak. Kombinasi bahan-bahan tersebut menghasilkan brownies krispi dengan nilai estetika, rasa, dan kandungan gizi sekaligus memanfaatkan potensi pangan lokal (Maharani *et al.*, 2026). Adonan selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik segitiga dan disimpan di lemari pendingin selama 10 menit agar teksturnya lebih mudah dibentuk.



Gambar 4. Pemanggangan *Mocaf Crunch*.

Pencetakan dilakukan dengan membentuk adonan menjadi bulatan kecil menggunakan arah putaran yang konsisten agar ukuran dan bentuknya seragam pada setiap produksi kemudian diberi taburan sprinkel sebagai topping sebelum dipanggang. Pemangangan dilakukan pada suhu 150 selama 15 menit, lalu jika sudah mencapai menit ke 15 adonan dibalik posisinya agar matang merata dan panggang kembali selama 3 menit. Tahapan ini menuntut ketelitian dalam pengaturan suhu dan waktu karena berpengaruh langsung terhadap tingkat kerenyahan yang menjadi ciri khas produk *Mocaf Crunch*.

Penerapan Standarisasi Mutu dalam Pengolahan

Standarisasi mutu yang diterapkan selama program meliputi pengendalian bahan baku, standarisasi proses produksi serta penerapan higiene dan sanitasi. Seluruh bahan ditimbang menggunakan satuan gram maupun mililiter sesuai formulasi dengan memastikan wadah penimbangan dalam kondisi bersih dan kering agar tidak memengaruhi komposisi adonan. Penerapan standarisasi mutu tersebut penting untuk menghasilkan brownies berbahan dasar tepung mocaf yang memiliki kualitas dan karakteristik produk yang konsisten. Selain sebagai upaya menjaga mutu, brownies berbahan dasar tepung mocaf juga berpotensi menjadi salah satu alternatif pangan bergizi karena memiliki berbagai manfaat (Suhendri et al., 2022). Prosedur kerja diajarkan tahap demi tahap secara berurutan maka mitra bisa mengikuti dan mengulang urutan yang sama. Pengendalian proses dilakukan melalui penetapan parameter kritis seperti suhu dan lama pemangangan, kecepatan pengadukan, serta tahapan pembalikan loyang untuk memperoleh tingkat kematangan yang seragam. Penerapan higiene dan sanitasi dilakukan melalui penggunaan alat pelindung diri (penutup kepala, masker, dan sarung tangan), kebersihan area produksi, serta sanitasi peralatan sebelum digunakan. Mutu produk akhir kemudian dievaluasi berdasarkan karakteristik fisik, meliputi tekstur, warna, aroma, tingkat kematangan, dan kondisi kemasan. Ringkasan penerapan parameter standarisasi mutu pada kedua produk disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Standarisasi Mutu Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch*.

Parameter	Mocaf Moist	Mocaf Crunch
Pengendalian mutu bahan baku	√	√
Higiene dan sanitasi produksi	√	√
Standarisasi formulasi	√	√
Standarisasi proses produksi	√	√
Pengendalian parameter proses	√	√
Pengendalian mutu produk akhir	√	√
Standarisasi pengemasan	√	√

Aspek Pemasaran

Tim pengabdian bersama anggota KWT merancang strategi pemasaran sebagai program hilir setelah produk brownies berhasil dikembangkan. Penentuan nama brand menjadi langkah awal sebagai identitas utama untuk membedakan produk, dengan produk lainnya. Brand Mocaf Moist untuk brownies basah dan *Mocaf Crunch* untuk brownies crispy. Packaging produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch* disesuaikan dengan fungsi dan tujuan pemasaran, yaitu untuk menarik perhatian konsumen, menjadi identitas visual brand, memuat informasi penting terkait produk, dan memberikan nilai tambah. Strategi memperkuat posisi UMKM di pasar dapat dilakukan melalui penciptaan nama merek yang mudah diingat, perancangan logo yang merepresentasikan identitas usaha, serta desain kemasan yang menarik dan fungsional, sehingga mampu membentuk citra positif produk sekaligus meningkatkan daya ingat merek di benak konsumen (Martin Krisna Priyatno & Lingga Yuliana, 2025). Analisis Harga Pokok Produk dilakukan setelah itu, untuk menentukan harga jual yang sesuai bagi kedua produk. Media promosi berupa pamflet dan flyer dibuat guna memberikan informasi produk serta menonjolkan bahan dasar tepung mocaf kepada konsumen.



Gambar 5. Produk Mocaf Moist Box.



Gambar 6. Produk *Mocaf Crunch*.

Pemasaran secara daring dilaksanakan pada tanggal 16 hingga 17 Juni 2026 melalui media sosial WhatsApp dan Instagram sebagai sarana promosi digital. Sistem Pre Order digunakan pada tahap ini dengan sasaran utama masyarakat di lingkungan Universitas

Sebelas Maret (UNS). Antusiasme konsumen tergolong tinggi, terlihat dari jumlah pemesanan produk Mocaf Moist maupun *Mocaf Crunch* selama periode promosi tersebut. Seluruh anggota tim turut terlibat dalam kegiatan promosi serta pencatatan pemesanan pada tahap pemasaran daring. Pemasaran melalui media sosial berperan sebagai sarana penghubung antara pelaku usaha dan konsumen, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap loyalitas pelanggan serta berkontribusi pada peningkatan penjualan dan keuntungan usaha (Fawwazie & Sarkum, 2024). Respons positif dari sistem Pre Order tersebut menjadi indikator awal bahwa produk olahan tepung mocaf memiliki potensi pasar di kalangan mahasiswa dan Masyarakat sekitar kampus.



Gambar 7. Pamflet untuk media sosial WhatsApp dan Instagram.



Gambar 8. Flyer untuk pemasaran secara langsung di Ngargoyoso Waterfall.

Pemasaran secara langsung atau luring dilaksanakan di dua lokasi berbeda, yaitu Dusun Karangbangun Desa Ngargoyoso serta Kawasan wisata Ngargoyoso Waterfall. Kegiatan pemasaran di Ngargoyoso Waterfall dilaksanakan pada tanggal 27 Juni 2026 bersama perwakilan dari dua anggota KWT Putri Manunggal. Pengunjung wisata Ngargoyoso Waterfall menunjukkan antusiasme yang baik terhadap kedua produk selama kegiatan pemasaran berlangsung. Berdasarkan wawancara bersama konsumen, pengunjung anak-anak dan remaja lebih menyukai produk *Mocaf Crunch* dikarenakan tekstur yang crunchy dan terdapat sprinkle sebagai topping. Sedangkan, untuk pengunjung usia dewasa hingga orang tua lebih menyukai produk Mocaf Moist karena teksturnya yang lembut. Interaksi secara langsung dengan konsumen turut memfasilitasi diperolehnya masukan atau

feedback secara langsung, yang selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai dasar perbaikan produk, layanan, maupun strategi pemasaran ke depannya (Wardani, 2023).



Gambar 9. Kegiatan Pemasaran di Ngargoyoso Waterfall.

Tabel 4. Akumulasi Volume Penjualan Produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch*.

Segmentasi Pasar		Mocaf Moist (Box)	Mocaf Moist (Pcs)	<i>Mocaf Crunch</i> (Pcs)	Total Item
Fase	Pre-Order	6	22	20	47
Kampus (UNS)					
Penjualan	Langsung	2	0	3	5
(Desa)					
Ngargoyoso		3	20	1	35
Waterfall					
Akumulasi Total		11	42	35	87

Berdasarkan Tabel 4 Akumulasi Volume Penjualan Produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch* menunjukkan bahwa total penjualan produk mencapai 87 porsi, Segmen Pre Order Kampus UNS menyumbang kontribusi volume terbesar dengan 47 item terjual, diikuti oleh kawasan wisata Ngargoyoso Waterfall dengan 35 item, serta penjualan langsung di Desa Ngargoyoso dengan 5 item. Penjualan langsung di Desa Ngargoyoso masih sangat terbatas, dikarenakan sistem pemasaran dilakukan dari mulut ke mulut, dan belum memaksimalkan di promosi digital. Proporsi ini menunjukkan bahwa hampir separuh dari total penjualan berasal

dari segmen kampus, sementara kawasan wisata berkontribusi sekitar 40% dari total volume penjualan. Kecepatan penyebaran informasi turut menjadi salah satu keunggulan pemasaran digital, di mana produk yang dipromosikan melalui media digital dapat diketahui oleh banyak calon konsumen hanya dalam waktu singkat (Alam et al., 2026). Sebaran penjualan pada ketiga segmen pasar ini membuktikan bahwa produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch* memiliki daya terima yang baik di kalangan mahasiswa maupun wisatawan lokal.

Tabel 5. Perbedaan Kondisi Pemasaran Sebelum dan Sesudah Program.

No	Aspek	Sebelum Program	Sesudah Program
1	Ketersediaan Produk	Belum ada produk olahan Singkong Jalak Towo, hanya dijual dalam bentuk mentah/bahan baku	Produk Mocaf Moist & <i>Mocaf Crunch</i> berhasil diproduksi dan siap dipasarkan
2	Identitas Merek	Tidak berlaku (produk olahan belum ada)	Memiliki brand Mocaf Moist & <i>Mocaf Crunch</i>
3	Penetapan Harga	Tidak berlaku (belum ada produk untuk dihitung HPP-nya)	Ditetapkan berdasarkan analisis HPP
4	Media Promosi	Belum tersedia	Pamflet dipromosikan via WhatsApp dan Instagram, flyer untuk pemasaran langsung di Ngargoyoso Waterfall
5	Jangkauan Pasar	Terbatas pada penjualan bahan mentah di lingkup desa	Meluas ke lingkungan UNS (daring) & wisatawan Ngargoyoso Waterfall (luring)
6	Sistem Penjualan	Belum ada, karena belum ada produk olahan untuk dijual	Pre order daring + penjualan langsung

Berdasarkan Tabel 5. Perbedaan Kondisi Pemasaran Sebelum dan Sesudah Program menunjukkan bahwa produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch* telah memiliki identitas merek, harga jual berdasarkan perhitungan HPP, media promosi, serta saluran pemasaran yang jelas setelah program pemasaran ini berjalan. Jangkauan pasar produk juga meluas dari lingkup Desa Ngargoyoso hingga ke lingkungan Universitas Sebelas Maret melalui system daring. Respons positif dari konsumen pada sistem Pre Order maupun pada penjualan langsung di kawasan wisata menunjukkan bahwa kedua produk memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk unggulan desa. Keberhasilan suatu usaha sangat ditentukan oleh penerapan strategi pemasaran yang tepat, mengingat pemasaran tidak sekadar berkaitan dengan aktivitas penjualan, tetapi juga bagaimana usaha tersebut mampu memberikan kepuasan bagi konsumen sekaligus mendatangkan keuntungan (Yulianto & Setiadi, 2025).

Aspek Lingkungan (Inovasi Zero Waste)

Aspek lingkungan merupakan salah satu aspek penting yang diperhatikan dalam keberhasilan program *zero waste* karena berkaitan dengan pengelolaan limbah. *Zero waste* merupakan pengelolaan sumber daya yang bertujuan untuk meminimalkan limbah sehingga jumlah sampah yang dibuang ke lingkungan dapat ditekan. *Zero waste* tidak hanya terfokus pada penekanan limbah yang akan dibuang tetapi juga pada upaya pengelolaan kembali limbah-limbah menjadi sesuatu yang dapat digunakan kembali melalui daur ulang (Rustan et

al., 2023). Kecamatan Ngargoyoso merupakan salah satu daerah di lereng Gunung Lawu dikenal sebagai salah satu wilayah yang mampu menghasilkan singkong jalak towo secara optimal, baik pada segi rasa hingga teksturnya. Hal ini juga dibersamai dengan konsumsi singkong jalak towo anggota KWT Putri Manunggal, sehingga menyisakan limbah organik yaitu kulit singkong yang berpotensi menumpuk dan menimbulkan masalah lingkungan. Program *zero waste* di sini dapat diterapkan dengan memanfaatkan limbah kulit singkong dan sayuran lainnya menjadi pupuk organik cair (POC) yang mampu mengurangi limbah dan menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kegiatan pertanian.



Gambar 10. Sosialisasi dan Pendampingan Pembuatan POC.

Penerapan *zero waste* dalam kegiatan ini dilakukan melalui pemanfaatan POC di KWT Putri Manunggal dimulai dengan melakukan sosialisasi inovasi pupuk organik cair sebagai solusi pengelolaan limbah dan pertanian ramah lingkungan. Sosialisasi dilakukan bersama dengan Saudara Alvito Seno Bachtiar sebagai narasumber dari CV Kans.ID yang menyampaikan mengenai manfaat POC, alat dan bahan, cara pembuatan, hingga pengaplikasiannya. Selanjutnya, anggota KWT diberikan pelatihan dengan pendampingan mengenai pemanfaatan kulit singkong dan sisa sayuran sebagai bahan baku POC. Pembuatan POC dilakukan menggunakan metode fermentasi dengan dukungan EM4, molase, tetes tebu, dan air bekas cucian beras untuk mengoptimalkan proses fermentasi tersebut. Menurut (Kamaliyah & Wahyuni, 2023), keunggulan EM4 adalah mempercepat fermentasi bahan organik, sedangkan molase atau tetes tebu merupakan sumber karbon bagi nitrogen bagi ragi yang didapatkan dari proses fermentasi. Proses fermentasi dilakukan dalam wadah galon tertutup yang dilengkapi selang yang tersambung dengan botol berisi air untuk mengeluarkan gas yang terbentuk selama proses fermentasi berlangsung.



Gambar 11. Proses Monitoring dan Pemanenan POC.

Setelah proses pembuatan POC selesai, dilakukan kegiatan monitoring terhadap proses fermentasi yang sedang berlangsung. Monitoring dilakukan secara berkala untuk memastikan proses fermentasi berjalan dengan baik. Aspek yang diamati dalam monitoring meliputi adanya aktivitas mikroorganisme yang ditandai dengan terbentuknya gas fermentasi, perubahan warna, dan perubahan aroma. Proses fermentasi dilakukan selama 53 hari, mulai dari praktik pembuatan pada 29 April 2026 hingga pemanenan POC pada 21 Juni 2026. Menurut (Mardiyanti, 2026), POC yang sudah siap panen ditandai dengan perubahan warna cairan menjadi coklat keruh dan munculnya aroma khas fermentasi. Selain hal tersebut, indikator tidak adanya gas yang dihasilkan juga salah satu tanda POC siap panen. Pemanenan dilakukan dengan menyaring dan memindahkan POC ke dalam ember khusus yang dilengkapi dengan penutup yang rapat. POC yang sudah dipanen bisa langsung diaplikasikan menggunakan takaran 1:10 dengan air dan dapat dimanfaatkan langsung oleh anggota KWT Putri Manunggal sebagai pupuk organik untuk tanaman sehingga bermanfaat bagi lingkungan dan mengurangi penggunaan pupuk kimia. Pemanfaatan limbah kulit singkong dan limbah sayuran ini diharapkan dapat terus dilakukan secara mandiri oleh ibu KWT sebagai penerapan *zero waste* di masyarakat.

Indikator Keberhasilan / Evaluasi Kegiatan

Keberhasilan program pengabdian dievaluasi melalui perbandingan kondisi mitra sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pada empat aspek utama, yaitu aspek produksi, pengolahan, pemasaran, dan lingkungan. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil observasi lapangan, diskusi bersama anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Manunggal, serta dokumentasi selama proses pendampingan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa program mampu meningkatkan kapasitas mitra dalam mengelola potensi Singkong Jalak Towo menjadi produk yang memiliki nilai tambah ekonomi sekaligus menerapkan konsep *zero waste* melalui pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi pupuk organik cair (POC).

Tabel 6. Indikator Keberhasilan Sebelum dan Sesudah Program.

Aspek	Sebelum Program	Sesudah Program
Produksi	Singkong Jalak Towo dijual dalam bentuk segar dengan nilai tambah rendah. Belum terdapat keterampilan pembuatan tepung mocaf.	KWT mampu memproduksi tepung mocaf secara mandiri melalui tahapan produksi yang sesuai serta memahami prinsip pengendalian mutu selama proses produksi.
Pengolahan	Belum terdapat diversifikasi produk berbahan dasar singkong. Pengolahan masih sederhana dan belum memiliki standar formulasi maupun sanitasi.	KWT mampu mengolah tepung mocaf menjadi produk Mocaf Moist dan <i>Mocaf Crunch</i> dengan formulasi baku, menerapkan higiene dan sanitasi, serta menghasilkan produk yang layak dipasarkan.
Pemasaran	Produk belum memiliki identitas merek, kemasan, strategi promosi, maupun saluran pemasaran yang jelas.	Produk telah memiliki merek dagang (Mocaf Moist dan <i>Mocaf Crunch</i>), kemasan yang menarik, penetapan harga berdasarkan HPP, promosi melalui WhatsApp dan Instagram, serta dipasarkan secara pre-order dan penjualan langsung.
Lingkungan	Limbah kulit singkong dibuang dan belum dimanfaatkan sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan.	Limbah kulit singkong berhasil dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi sehingga mendukung penerapan konsep zero waste dan mengurangi limbah organik.

4. DISKUSI

Secara keseluruhan, indikator keberhasilan menunjukkan bahwa seluruh target program berhasil dicapai. Anggota KWT Putri Manunggal memperoleh peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan singkong, mampu menghasilkan produk bernilai tambah, memahami strategi pemasaran yang lebih efektif, serta menerapkan pemanfaatan limbah sebagai bagian dari sistem produksi berkelanjutan. Capaian tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis mitra, tetapi juga mendorong terbentuknya usaha berbasis potensi lokal yang lebih produktif, kompetitif, dan ramah lingkungan.

Seluruh rangkaian program kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilakukan melalui *monitoring* terhadap berbagai aspek yang diperlukan dalam inovasi pengolahan Singkong Jalak Towo. Aspek-aspek yang diperlukan dalam inovasi pengolahan Singkong Jalak Towo yaitu diantaranya terdapat aspek produksi, aspek pengolahan, aspek pemasaran, dan aspek lingkungan. Setiap aspek kegiatan dilaksanakan sesuai standarisasi mutu guna menjaga konsistensi kualitas yang diperoleh.

Program ini diawali dengan menerapkan aspek produksi sehingga dapat memberikan pemahaman bagi masyarakat khususnya bagi KWT Putri Manunggal untuk meningkatkan nilai ekonomis dan memperpanjang masa simpan produk olahan dari Singkong Jalak Towo. Pada aspek produksi dilakukan pelatihan dan pendampingan untuk mengolah Singkong Jalak Towo menjadi tepung mocaf yang memiliki karakteristik bebas gluten serta masa simpan

lebih lama dan telah memenuhi standar keamanan pangan konsumsi. Tepung mocaf ini selanjutnya dapat diolah menjadi berbagai produk olahan turunan yang dapat menambah nilai ekonomi. Program pelatihan dan pendampingan pengolahan Singkong Jalak Towo ini sesuai dengan konsep produksi dimana pada tiap tahapan pengolahan maka terdapat penambahan nilai (Nurliza, 2018).

Pasca pelaksanaan program kegiatan pada aspek produksi, kegiatan dilanjutkan dengan aspek pengolahan dari tepung mocaf menjadi produk olahan. Aspek pengolahan ini mengolah tepung mocaf menjadi brownies basah dan brownies *crispy*, kegiatan ini mampu meningkatkan keterampilan anggota KWT Putri Manunggal dalam mengolah tepung mocaf menjadi produk olahan makanan yang memiliki nilai tambah. Kegiatan pengolahan ini dilakukan bersama KWT Putri Manunggal dengan menerapkan standarisasi bahan baku serta standarisasi mutu dalam proses pengolahan brownies basah dan brownies *crispy*. Produk brownies ini dipilih karena dapat dinikmati oleh seluruh kalangan masyarakat baik anak-anak hingga lansia, selain diolah menjadi brownies tepung mocaf juga dapat digunakan untuk bahan baku pada berbagai produk seperti roti, cake, mie, dan berbagai pangan tradisional (Nurliza, 2018).

Program hilir berfokus pada aspek pemasaran yang berguna untuk memperkenalkan produk brownies basah dan *brownies crispy* kepada konsumen dan meningkatkan nilai ekonomi serta memperluas jangkauan pasar. Pada aspek ini diawali dengan menetapkan nama brand yaitu Mocaf Moist untuk brownies basah dan *Mocaf Crunch* untuk brownies *crispy*, selanjutnya dilanjutkan dengan menciptakan design packaging produk, pamflet dan flyer untuk memperkuat strategi pemasaran. Analisis Harga Pokok Produk juga dilakukan untuk menentukan harga jual serta menghitung keuntungan. Pemasaran produk Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch* ini dilaksanakan secara daring melalui media sosial dengan sasaran utama yaitu masyarakat UNS dan dilaksanakan juga secara luring yang berlokasi di Dusun Karangbangun Desa Ngargoyoso dan tempat wisata Ngargoyoso Waterfall. Pemilihan kedua saluran pemasaran tersebut disesuaikan dengan karakteristik target konsumen guna memperluas jangkauan pemasaran produk, hal ini sesuai dengan model strategi pemasaran pada tahap segmenting yang berupa pembagian pasar menjadi beberapa kelompok sesuai karakteristik dan kebutuhan seperti demografis, geografis, dan psikografis (Mayasti et al., 2024).

Pada proses pembuatan tepung mocaf dari Singkong Jalak Towo menghasilkan limbah berupa kulit singkong yang selanjutnya dimanfaatkan untuk diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Pembuatan POC dilaksanakan melalui sosialisasi dan pendampingan

secara langsung sehingga anggota KWT Putri Manunggal memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan POC. Praktik pembuatan POC ini merupakan kegiatan yang mengimplementasikan konsep zero waste melalui pemanfaatan limbah kulit Singkong Jalak Towo sebagai bahan baku. *Zero waste* merupakan konsep revolusioner yang dapat memberikan dampak positif khususnya pada aspek lingkungan dan ekonomi serta masyarakat.

Rangkaian kegiatan program pengabdian masyarakat tersebut adalah kontribusi nyata mahasiswa sebagai upaya untuk meningkatkan pendapatan dengan memanfaatkan potensi lokal yang berupa komoditas Singkong Jalak Towo bagi masyarakat Desa Ngargoyoso khususnya bagi anggota KWT Putri Manunggal. Adanya rangkaian program pelatihan dan pendampingan dapat memperluas wawasan masyarakat terkait berbagai inovasi pengolahan komoditas Singkong Jalak Towo mulai dengan menerapkan aspek produksi hingga aspek lingkungan yang mencakup standarisasi mutu, inovasi pengolahan produk, strategi pemasaran produk, dan pemanfaatan limbah berbasis *zero waste*.

5. KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Putri Manunggal Desa Ngargoyoso berhasil meningkatkan pemanfaatan potensi Singkong Jalak Towo melalui pendekatan hilirisasi produk berbasis pemberdayaan masyarakat. Pada aspek produksi, anggota KWT memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah singkong menjadi tepung mocaf sebagai bahan baku bernilai tambah. Pada aspek pengolahan, tepung mocaf berhasil dikembangkan menjadi dua produk inovatif, yaitu Mocaf Moist dan *Mocaf Crunch*, dengan penerapan standar formulasi, *higiene*, dan sanitasi yang mendukung kualitas produk. Pada aspek pemasaran, kedua produk telah memiliki identitas merek, kemasan, strategi promosi, serta saluran pemasaran melalui media digital maupun penjualan langsung sehingga memperluas jangkauan pasar. Sementara itu, pada aspek lingkungan, limbah kulit singkong berhasil dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi sehingga mendukung implementasi konsep *zero waste* dan mengurangi limbah organik di lingkungan masyarakat. Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan kapasitas anggota KWT dalam aspek produksi, pengolahan, pemasaran, dan pengelolaan lingkungan. Keberlanjutan program diharapkan dapat diwujudkan melalui produksi rutin tepung mocaf dan produk olahannya, pengembangan jaringan pemasaran yang lebih luas, serta penerapan pemanfaatan limbah secara

berkelanjutan sehingga mampu meningkatkan pendapatan masyarakat sekaligus mendukung pengembangan potensi lokal Desa Ngargoyoso.

DAFTAR REFERENSI

- Achmad, F., Reahan Ramadhan, M., Ramadhan, R., Fahni, Y., Mustafa, M., & Suhartono, S. (2023). Pelatihan pembuatan mocaf sebagai pengganti tepung terigu di Desa Titiwangi Kabupaten Lampung Selatan. *Dedikasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 292–302. <https://doi.org/10.53276/dedikasi.v2i2.107>
- Alam, M., Ferawati, A., Merdekawati, E., & Tinggi Ilmu Ekonomi Yapi Bone, S. (2026). Studi perbandingan efektivitas pemasaran konvensional dan digital pada produk usaha mikro kecil dan menengah di Kabupaten Bone. [Nama jurnal tidak tercantum], 4(1). <https://www.ojs.amiklps.ac.id>
- Aprilia, A. P., Fathoni, R., Fathoni, A., Setiarto, R. H. B., & Damayanti, E. (2024). The effect of drying method on the quality of MOCAF (modified cassava flour) from raw material beta-carotene-rich Bokor genotype cassava. *AgriTECH*, 44(2), 117. <https://doi.org/10.22146/agritech.84155>
- Dwipayanti, H., Agustini, N. P., Antarini, A. A. N., & Gizi, A. J. (n.d.). Pengaruh rasio tepung mocaf dan tepung tempe terhadap karakteristik brownies kukus. *Journal of Nutrition Science*, 11(2).
- Fawwazie, A., & Sarkum, S. (2024). Studi literatur: Analisis efektivitas dan pengaruh aktivitas pemasaran melalui media sosial pada merek. *BISMA Cendekia*, 4(2), 40–51. <https://doi.org/10.56473/bisma.v4i2.104>
- Istiqomah, L., Ikhlās, A., Pamungkas, H. N. P., Fitriyah, E., & Mu'tafi, A. (2024). Inovasi mocaf sebagai pendorong pemberdayaan ekonomi desa: Kolaborasi sinergis KWT dalam transformasi Desa Purwonegoro. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Madani (JPMM)*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.51805/jpmm.v4i1.156>
- Kamaliyah, S. N., & Wahyuni, R. D. (2023). Effect of EM4 and molasses levels on quality of organic liquid fertilizer of cow urine based. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 11(3), 190–200. <https://doi.org/10.23960/jipt.v11i3.p190-200>
- Mardiyanti, E. (2026). Integrasi sampah rumah tangga menjadi POC dukung ketahanan pangan keluarga dan zero waste Desa Pontang. *Mestaka: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 157–163. <https://doi.org/10.58184/mestaka.v5i2.896>
- Martin Krisna Priyatno, & Lingga Yuliana. (2025). Pengaruh lingkungan kerja dan motivasi kerja terhadap kepuasan kerja karyawan PT Computec International Bogor. *Epsilon Journal of Management*, 3(1), 55–66. <https://doi.org/10.62951/epsilon.v3i1.129>
- Mayasti, N. K. I., Priambudi, A., Ratnawati, L., Anggara, C. E. W., Rahman, N., Indriati, A., & Taufik, Y. (2024). Analisis segmenting, targeting, positioning dan bauran pemasaran (4P) terhadap usaha biskuit makanan pendamping ASI (MP-ASI) berbasis MOCAF (modified cassava flour). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(1), 1–8. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v18i1.17180>
- Nida Azizah Syaharani, Diah Puspitasari, & Khoirun Nisa Alfitri. (2025). Perbandingan tepung tiwul, tepung mocaf, dan tepung kacang kedelai terhadap daya terima dan kandungan gizi brownies kukus. *Borneo Nursing Journal (BNJ)*, 8(1), 1814–1828. <https://doi.org/10.61878/bnj.v8i1.276>

- Novitaningrum, R., Wisnu Saputro, F., & Adhi Saputro, W. (2022). Jawa Tengah frequency distribution of allocative efficiency and the economic of tube farmers in dry land Karanganyar Regency, Central Java Province. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2).
- Nurliza, N. (2018). *Manajemen produksi dan operasi: Pendekatan mendasar konsep dan kasus*.
- Rianto, R., Sela, E. I., & Wening, N. (2024). Pemanfaatan teknologi informasi untuk inovasi motif, diversifikasi produk, dan perluasan jaringan pasar pada Batik Nitik Kembangore. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(4), 2842–2854. <https://doi.org/10.70609/icom.v4i4.5689>
- Rufaidah, E. (2017). Pemberdayaan perekonomian masyarakat melalui koperasi unit desa berbasis usaha terbimbing. *Akademika: Jurnal Pemikiran Islam*, 22(2), 361–374. <https://doi.org/10.32332/akademika.v22i2.824>
- Rustan, K., Agustang, A., & Idrus, I. I. (2023). Penerapan gaya hidup zero waste sebagai upaya penyelamatan lingkungan di Indonesia. *SIBATIK Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 2(6), 1763–1768. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v2i6.887>
- Sahda, R. T., & Hartuti, S. (2025). The process of processing cassava into mocaf flour. *ROCE: Jurnal Pertanian Terapan*, 2(1). <https://doi.org/10.71275/roce.v2i1.61>
- Sandy, Y. D., Nursanni, B., Gunawan, S., & Januariansyah, S. (2022). Pemanfaatan tepung mocaf menjadi ragam olahan pangan pada UMKM di Desa Sumberejo Kecamatan Pagar Merbau Kabupaten Deli Serdang. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 748. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i3.5246>
- Sari, K., Marwati, M., Rachmawati, M., Hamka, H., & Emmawati, A. (2025). Penguatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan hasil pertanian: Pelatihan dan pendampingan di Kelurahan Lempake, Kota Samarinda. *Abdimas Galuh*, 7(1), 973. <https://doi.org/10.25157/ag.v7i1.18160>
- Suhendri, D. A., Wulandari, Y. W., & Widanti, Y. A. (2022). Brownies bebas gluten dari tepung mocaf dan substitusi tepung bekatul dengan variasi lama pemanggangan. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 7(1), 20–29. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v7i1.6101>
- Suryaningrum, D. A., & Lestari, P. F. K. (2025). Strategies to increase added value of agricultural products through local agribusiness development. *West Science Agro*, 3(3), 199–208. <https://doi.org/10.58812/wsa.v3i03.2182>
- Wardani, S. (2023). Strategi komprehensif untuk pencapaian tujuan bisnis dalam bauran komunikasi pemasaran. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(1), 39–47. <https://doi.org/10.56145/ekonomibisnis.v3i1.152>
- Yulianto, A., & Setiadi, R. (2025). *Ebook manajemen pemasaran*.