

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI PRODUKSI MOCAF DAN MIE KERING MOCAF KELOR PADA KELOMPOK TANI DI DESA JUMANTORO

Supriyono^{1*}, Peni Pujiastuti², Widi Haryanti³, A. Rika Pratiwi⁴

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Setia Budi
Jl. Letjend. Sutoyo – Mojosongo – Surakarta 57127

²Program Studi Analis Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Setia Budi
Jl. Letjend. Sutoyo – Mojosongo – Surakarta 57127

³Program Studi Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Setia Budi
Jl. Letjend. Sutoyo – Mojosongo – Surakarta 57127

⁴Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik
Soegijapranata

Jl. Rm. Hadisoebeno Sosro Wardoyo, Jatibarang, Kec. Mijen, Kota Semarang 50212

*Email: suprisuwito@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini menerapkan teknologi produksi tepung MOCAF dan mie kering MOCAF-kelor pada Kelompok Tani Widodo Tani serta menyiapkan rantai pasok tepung daun kelor bersama BUMDes Banjar Rejo di Desa Jumanoro, Karanganyar. Kegiatan ditujukan untuk meningkatkan nilai tambah singkong yang sebelumnya terutama dijual segar atau sebagai gaplek. Metode meliputi sosialisasi, pelatihan proses, penerapan peralatan, pendampingan, dan evaluasi berbasis dokumentasi, daftar hadir, berita acara serah terima aset, serta bukti diseminasi. Pelatihan MOCAF mencakup seluruh tahapan proses melalui demonstrasi dan poster prosedur; tahap penggilingan menggunakan chips yang telah difermentasi dan dikeringkan sebelumnya karena waktu fermentasi tidak dapat diselesaikan dalam satu sesi pelatihan. Hasil menunjukkan tersedianya prosedur operasi MOCAF, formulasi serta panduan mie kering MOCAF-kelor, paket teknologi senilai Rp87.327.000 pada mitra pertama, dan publikasi media massa. Produksi tepung daun kelor di mitra kedua belum berjalan rutin akibat musim kering. Penerapan teknologi memperkuat kesiapan produksi Mitra 1, sedangkan Mitra 2 memerlukan pemulihan pasokan daun kelor dan pencatatan produksi serta penjualan untuk membuktikan dampak ekonomi.

Kata kunci: kelor, mie kering, MOCAF, pengabdian masyarakat, singkong

1. PENDAHULUAN

Desa Jumanoro, Kecamatan Jumapolo, Kabupaten Karanganyar memiliki basis pertanian singkong, tetapi nilai tambah komoditas masih rendah karena sebagian besar umbi dijual segar atau diolah menjadi gaplek. Kondisi ini diperberat oleh akses transportasi yang relatif sulit dan keterbatasan diversifikasi produk pada tingkat petani. Pengolahan singkong menjadi MOCAF membuka peluang peningkatan daya simpan, kemudahan penanganan, dan pemanfaatan untuk berbagai produk pangan (Haryadi, 2011).

Program PM-UPUD tahun pertama dilaksanakan bersama Kelompok Tani Widodo Tani dan BUMDes Banjar Rejo untuk menerapkan produksi MOCAF dan mie kering MOCAF-kelor. MOCAF merupakan *modified cassava flour* yang diperoleh melalui proses modifikasi biologis, terutama fermentasi, sehingga konsentrasi starter dan lama fermentasi perlu dikendalikan untuk memperoleh mutu yang sesuai (Nusa dkk., 2015).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) dipilih sebagai bahan tambahan karena kandungan proteinnya dan potensinya dalam pangan berbasis bahan lokal (Moyo dkk., 2011; Gopalakrishnan dkk., 2016). Formulasi mie MOCAF-kelor juga mendukung pengembangan pangan lokal yang lebih beragam dan bernilai tambah (Pratiwi dkk., 2020; Susanto dan Wijaya, 2023). Artikel ini berfokus pada pelaksanaan kegiatan, capaian yang telah terdokumentasi, dan pembahasan relevan atas kesiapan produksi kedua mitra.

2. METODE

Lokasi Mitra dan Tahapan Kegiatan

Kegiatan dilaksanakan di Desa Jumanoro, Kecamatan Jumapolo, Kabupaten Karanganyar, dengan Kelompok Tani Widodo Tani sebagai mitra produksi MOCAF dan mie, serta BUMDes Banjar Rejo sebagai mitra penyiapan tepung daun kelor. Pelaksanaan menggunakan lima tahap, yaitu sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Sembilan mahasiswa Teknik Kimia dan Akuntansi terlibat dalam tim produksi MOCAF, produksi mie, dan pemasaran.

Pelatihan dan Penerapan Teknologi

Pelatihan utama pada 29 Juli-2 Agustus 2026 mencakup pengenalan higiene dan sanitasi, prosedur produksi MOCAF, formulasi mie, pengoperasian peralatan, dan pengemasan. Urutan lengkap produksi MOCAF, dari pengupasan sampai pengayakan, diperagakan melalui poster prosedur dan penjelasan praktik. Pada sesi praktik, penggilingan menggunakan chips yang telah difermentasi dan dikeringkan sebelumnya karena fermentasi memerlukan waktu 12-20 jam; pendekatan ini memungkinkan seluruh alur proses tetap dipahami dalam durasi pelatihan. Pengeringan lanjutan menggunakan *cabinet dryer* dipakai untuk membantu pengendalian proses pascapanen (Maulana dan Sari, 2022).

Formulasi mie menggunakan 85% MOCAF, 5% bubuk daun kelor, 5% tapioka, dan 5% maizena. Bahan kering dicampur dengan fase cair, diuleni, dikukus sebelum dan sesudah ekstrusi, kemudian dikeringkan. Tahap ini mengadaptasi formulasi mie berbahan pangan lokal yang telah digunakan pada pengembangan produk sejenis (Pratiwi dkk., 2021).

Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan dari dokumentasi kegiatan, daftar hadir, berita acara serah terima aset, bukti diseminasi media, dan catatan kemajuan pelaksanaan. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan target tahun pertama pada proposal kegiatan dengan realisasi yang dapat dibuktikan pada tahap kemajuan (Tim Pelaksana, 2026).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Prosedur Produksi MOCAF

Poster prosedur pada Gambar 1 digunakan sebagai media pelatihan untuk menyatukan pemahaman peserta tentang tahapan produksi MOCAF. Materi menekankan pengendalian starter, fermentasi, penirisan, pengeringan, penggilingan, dan pengayakan. Penggunaan media visual membantu menghubungkan demonstrasi praktik dengan urutan proses yang diperlukan pada produksi rutin. Penekanan terhadap fermentasi relevan karena tahap ini mempengaruhi karakteristik MOCAF, bersama dengan metode penggilingan (Putri dkk., 2018).



PROSEDUR PEMBUATAN MOCAF

Modified Cassava Flour — Tepung Singkong Termodifikasi

Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi RI • Universitas Setia Budi Surakarta

Program Pemberdayaan Ekonomi Berbasis Singkong • UPUD MOCAF



MOCAF adalah tepung singkong yang diproses melalui **fermentasi** menggunakan starter, menghasilkan tepung bermutu tinggi, putih, dan beraroma netral. Ikuti langkah-langkah di bawah ini secara berurutan untuk memperoleh hasil terbaik. Jangan buang air rendaman — dapat diolah menjadi produk turunan!

A Persiapan & Fermentasi Singkong

1  Pengupasan Singkong dikupas bersih dari kulitnya. 3  Bersihkan Mesin Mesin perajang dibersihkan sebelum digunakan. 5  Penimbangan Singkong rajangan ditimbang beratnya. 7  Penambahan Starter Setiap 1 kg singkong ditambah 1 g starter MOCAF.	2  Pencucian Singkong dicuci bersih dengan air mengalir. 4  Perajangan Singkong dirajang menggunakan mesin perajang. 6  Perendaman Rendam dengan air bersih hingga seluruh bagian terendam. 8  Fermentasi 12–20 Jam Setelah fermentasi, tiriskan dengan spinner.
--	---

B Pengeringan & Penepungan

9  Ditata di Nyiru Singkong diletakkan pada nyiru (tampah). 11  Penyimpanan Simpan di plastik tertutup dalam drum plastik rapat. 13  Penggilingan Singkong digiling menggunakan alat penggiling.	10  Dikeringkan Dikeringkan pada green house hingga kering. 12  Pengeringan Oven Sebelum digiling: oven 80°C selama 2–4 jam. 14  Pengayakan 100 mesh Tepung diayak dengan ayakan 100 mesh.
---	--

Gambar 1. Poster prosedur pembuatan tepung MOCAF.

Produk tepung MOCAF hasil pelatihan ditunjukkan pada Gambar 2. Produk ini menjadi bahan baku untuk uji formulasi mie dan menunjukkan bahwa peserta telah sampai pada tahap penggilingan serta pengemasan. Produksi rutin belum dinyatakan sebagai capaian penuh karena uji operasi seluruh aset dan pencatatan volume produksi masih diperlukan.



Gambar 2. Tepung MOCAF hasil produksi pelatihan.

Formulasi dan Produksi Mie Kering MOCAF Kelor

Panduan pada Gambar 3 merangkum formulasi dan urutan pembuatan mie kering MOCAF-kelor. Komposisi campuran tepung disajikan pada Tabel 1 agar dapat digunakan sebagai acuan batch produksi. Pengukusan praekstrusi dan pascaekstrusi digunakan untuk membentuk untaian mie sebelum pengeringan. Penerapan formulasi tersebut memperluas pemanfaatan MOCAF sebagai bahan pangan dan menempatkan daun kelor sebagai bahan pengayaan produk.



Gambar 3. Infografis pembuatan mie kering MOCAF-kelor.

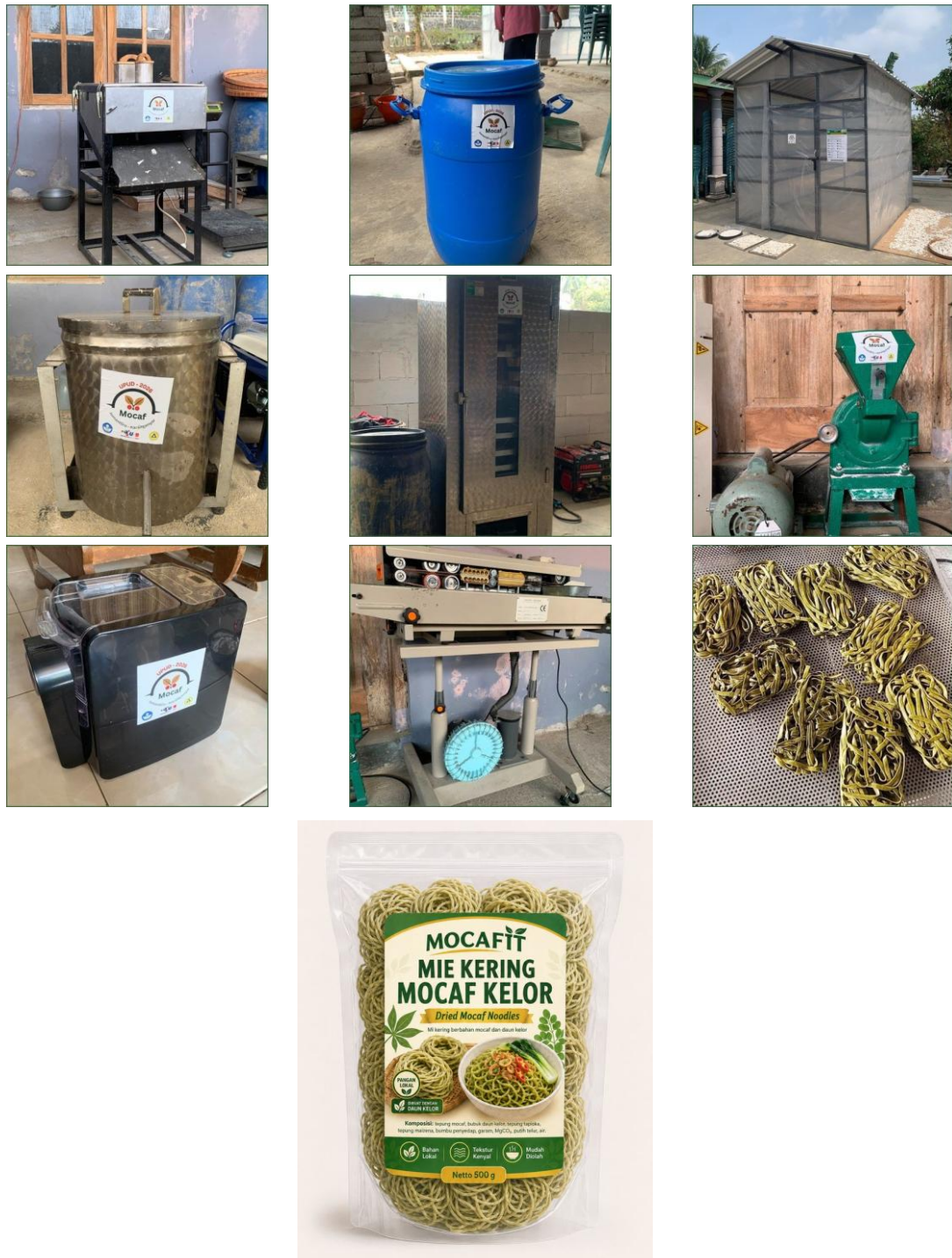
Tabel 1. Komposisi campuran tepung mie kering MOCAF-kelor (basis 100 g campuran tepung)

Bahan	Jumlah	Persentase
Tepung MOCAF	85 g	85%
Bubuk daun kelor	5 g	5%
Tepung tapioka	5 g	5%
Tepung maizena	5 g	5%

Catatan: per 100 g campuran tepung digunakan 8 g bumbu penyedap, 2 g garam, 1 g magnesium karbonat mutu pangan, 15 g putih telur, dan 55 ml air.

Kesiapan Produksi dan Capaian Mitra

Paket teknologi senilai Rp87.327.000 telah diserahkan kepada Kelompok Tani Widodo Tani melalui BAST Nomor 00356/B2-07/06.08.2026 pada 6 Agustus 2026. Gambar 4 menunjukkan dokumentasi peralatan dan produk yang digunakan selama penerapan teknologi. Ketersediaan peralatan dan prosedur operasi merupakan kombinasi *hard technology* dan *soft technology* yang diperlukan agar transfer teknologi dapat dioperasikan dan dikembangkan oleh mitra.



Gambar 4. Dokumentasi peralatan produksi dan produk mie kering MOCAF-kelor pada Kelompok Tani Widodo Tani.

Capaian kedua mitra berbeda. Widodo Tani telah memiliki paket teknologi, prosedur operasi, dan uji coba pelatihan; namun produksi rutin dan omzet masih memerlukan bukti pencatatan. BUMDes Banjar Rejo belum dapat memproduksi tepung daun kelor secara rutin karena musim kering membatasi pasokan daun. Oleh karena itu, produk tepung daun kelor tidak disajikan sebagai capaian produksi pada artikel ini. Perbedaan kesiapan tersebut menunjukkan bahwa kesinambungan bahan baku, kapasitas produksi, dan akses pasar perlu dikelola secara terpadu dalam pemberdayaan usaha desa (Kamarudin dkk., 2020).

Tabel 2. Target dan status capaian kegiatan pada tahap kemajuan tahun pertama

Mitra	Aspek	Target Tahun 1	Status capaian
Widodo Tani	Produksi MOCAF	250 kg/bulan	Paket teknologi terpasang; produksi rutin menunggu uji operasi penuh
Widodo Tani	Produksi mie kering	150 kg/bulan	SOP dan formulasi tersedia; uji coba skala pelatihan
Widodo Tani	Omzet	Rp90 juta/tahun	Belum terukur; menunggu data produksi dan penjualan rutin
Widodo Tani	Pemasaran	Pasar Kab. Karanganyar	Persiapan kemasan, toko daring, dan publikasi media
Banjar Rejo	Tepung daun kelor	100 kg/bulan	Belum optimal karena musim kering
Banjar Rejo	Omzet	Rp60 juta/tahun	Belum terukur; produksi rutin belum berjalan
Banjar Rejo	Pasokan ke Widodo Tani	25 kg/bulan	Belum berjalan rutin

Diseminasi dan Implikasi

Diseminasi kegiatan melalui Suara Merdeka edisi Solo pada 8 Agustus 2026 memperluas visibilitas program dan mitra (Suara Merdeka, 2026). Pada tahap kemajuan, dampak yang dapat dinyatakan ialah tersedianya pengetahuan proses, aset produksi, prosedur visual, serta pembagian tugas mahasiswa. Pendampingan lanjutan perlu memusatkan perhatian pada kontrol mutu, keamanan pangan, kemasan, dan pemasaran. Perbaikan mutu produk dan strategi pemasaran diperlukan agar penerapan teknologi dapat berlanjut sebagai usaha mitra (Hapsari dkk., 2018). Kesiapan perizinan pangan dan sistem manajemen mutu juga penting sebelum pemasaran diperluas (BPOM, 2019; ISO, 2015; ISO, 2018).

4. KESIMPULAN

Penerapan teknologi produksi MOCAF dan mie kering MOCAF-kelor di Desa Jumanoro telah menghasilkan tiga capaian utama, yaitu prosedur operasi dan media visual produksi, formulasi serta panduan mie kering MOCAF-kelor, dan paket teknologi senilai Rp87.327.000 bagi Kelompok Tani Widodo Tani. Pelatihan mencakup seluruh alur proses dengan penggunaan chips yang telah difermentasi dan dikeringkan untuk praktik penggilingan, sehingga keterbatasan waktu fermentasi tidak mengurangi pemahaman proses peserta. Kesiapan produksi Mitra 1 lebih tinggi dibandingkan Mitra 2, sedangkan produksi tepung daun kelor pada BUMDes Banjar Rejo belum dapat dinyatakan sebagai capaian rutin akibat musim kering. Poin penting tahap berikutnya adalah verifikasi operasi aset, pencatatan produksi dan penjualan, pemulihan pasokan daun kelor, serta penerapan mutu dan keamanan pangan untuk membuktikan dampak ekonomi secara kuantitatif.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas pendanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat skema PM-UPUD Tahun Anggaran 2026 melalui Kontrak Induk Nomor 209/C3/DT.05.00/PM/2026 dan Kontrak Turunan Nomor 016/LL6/AL.04.03/PM/2026; 00178/H4-07/15.04.2026.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2019. Pedoman Persyaratan Teknis Pangan Olahan. Jakarta: BPOM RI.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., dan Kumar, D.S., 2016. Moringa oleifera: a review on nutritive importance and its medicinal application. *Food Science and Human Wellness*, 5(2), pp.49-56. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2016.04.001>.
- Hapsari, D.I., Yulianto, Y., dan Supriyono, 2018. Optimalisasi peningkatan produksi sabun cair melalui perbaikan kualitas produk dan strategi pemasaran. *Abdimas Unwahas*, 3(2). DOI: <https://doi.org/10.31942/abd.v3i2.2504>.
- Haryadi, 2011. Teknologi modifikasi tepung kasava. *agriTECH*, 31(2), pp.86-93. DOI: <https://doi.org/10.22146/agritech.9730>.
- International Organization for Standardization, 2015. ISO 9001:2015 Quality Management Systems - Requirements. Geneva: ISO. URL: <https://www.iso.org/standard/62085.html>.
- International Organization for Standardization, 2018. ISO 22000:2018 Food Safety Management Systems - Requirements for Any Organization in the Food Chain. Geneva: ISO. URL: <https://www.iso.org/standard/65464.html>.
- Kamarudin, K.H., Untari, R., dan Rashid, M.F., 2020. Sustaining rural livelihood through entrepreneurship and creative village development: Malaysia and Indonesia experience. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 20(3).
- Maulana, A., dan Sari, D.P., 2022. Optimasi proses pengeringan daun kelor dengan metode cabinet dryer. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), pp.45-56.
- Moyo, B., Masika, P.J., Hugo, A., dan Muchenje, V., 2011. Nutritional characterization of Moringa oleifera Lam. leaves. *African Journal of Biotechnology*, 10(60), pp.12925-12933. DOI: <https://doi.org/10.5897/AJB10.1599>.
- Nusa, M.I., Suarti, B., dan Alfiah, 2015. Pembuatan tepung MOCAF melalui penambahan starter dan lama fermentasi. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 17(3). DOI: <https://doi.org/10.30596/agrium.v17i3.322>.
- Pratiwi, A.R., Ananingsih, V.K., dan Felicia, S., 2021. Formulasi mi kering berbahan dasar jali dan rumput laut. Paten Indonesia IDS000007330. URL: <https://repository.unika.ac.id/34793/>.
- Pratiwi, A.R. dkk., 2020. Pangan untuk Sistem Imun. Semarang: SCU Knowledge Media. URL: <https://books.google.com/books?id=A633DwAAQBAJ>.
- Putri, N.A., Herlina, H., dan Subagio, A., 2018. Karakteristik MOCAF berdasarkan metode penggilingan dan lama fermentasi. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), pp.79-89. DOI: <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.8252>.
- Suara Merdeka, 2026. Tim Pengabdian USB Inovasikan Singkong Jadi Pangan Protein Tinggi. *Suara Merdeka edisi Solo*, 8 Agustus, hal.16. URL: <https://solo.suaramerdeka.com/pendidikan/0517487311/tim-pengabdian-usb-inovasikan-singkong-jadi-pangan-protein-tinggi>.
- Susanto, T., dan Wijaya, H., 2023. Pengembangan produk mie kering dari tepung MOCAF dan tepung kelor. *Jurnal Ilmu Pangan*, 15(1), pp.23-34.
- Tim Pelaksana, 2026. Proposal PM-UPUD Tahun ke-1: Inovasi Olahan Singkong: Teknologi Tepat Guna Produksi Mie dan MOCAF Protein Tinggi di Desa Jumanoro, Kecamatan Jumapolo, Kabupaten Karanganyar. Surakarta: Universitas Setia Budi.