

INOVASI TEPUNG FERKUSI DAN MOCAF RED: INISIASI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA SUMBERAGUNG, KEC. PRACIMANTORO, KAB. WONOGIRI

Dewi Kurnianingsih Arum Kusumahastuti^{1*}, Sri Hartini¹, Margareta Novian Cahyanti¹, Karina Bianca Lewerissa², Susilowati³, Indah Tri Susilowati³, Noviana Dewi³, Jose D Michael Yonggulemba¹, Iga Permata Sari¹, Nadia Palembanan², Eugenia Amaris³, Dyah Widya Rukmana³

¹Program Studi Kimia/Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana

²Program Studi teknologi Pangan/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana

³Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Sukoharjo, Indonesia

*Email: dewi.hastuti@uksw.edu

Naskah diterima: 03-11-2025, disetujui: 29-11-2025, diterbitkan: 30-11-2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v8i4.10342>

Abstrak - Desa Sumberagung, Kecamatan Pracimantoro, Kabupaten Wonogiri menghadapi tantangan keterbatasan ekonomi akibat ketergantungan pada penjualan singkong dalam bentuk mentah atau gaplek dengan nilai jual rendah. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan Gapoktan Sumberagung melalui penerapan teknologi fermentasi pada singkong dan kulit singkong sehingga menghasilkan produk inovatif berupa FERKUSI (tepung fermentasi kulit singkong) dan MOCAF RED (*modified cassava flour* berwarna merah). Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, serta penyusunan strategi keberlanjutan dengan melibatkan dosen, mahasiswa, pemerintah desa, dan mitra masyarakat. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan masyarakat dalam produksi tepung fermentasi, serta terbentuknya jejaring distribusi melalui BUMDes dan mitra pemasaran lokal. Program ini berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi lokal, ketahanan pangan, dan kesehatan masyarakat, serta mendukung pencapaian IKU perguruan tinggi, SDGs (2, 3, dan 12), dan Asta Cita (3 dan 6).

Kata kunci: pemberdayaan masyarakat, singkong, fermentasi, *FERKUSI*, *MOCAF RED*

LATAR BELAKANG

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu komoditas pangan utama di Desa Sumberagung, Kab. Wonogiri yang berpotensi besar dalam mendukung diversifikasi pangan nasional. Namun, pemanfaatan singkong di tingkat petani masih terbatas pada penjualan dalam bentuk umbi segar atau gaplek dengan nilai jual yang rendah (Wahyuningsih et al., 2025). Di sisi lain, kulit singkong yang menyumbang sekitar 16% dari total berat umbi masih dianggap sebagai limbah, meskipun mengandung karbohidrat tinggi (72,49–85,99%) serta protein dan serat (Irawadi & Astili, 2020).

Upaya pengolahan singkong dan kulit singkong melalui pendekatan *zero waste* menjadi penting untuk meningkatkan nilai

tambah sekaligus memperkuat ketahanan pangan desa. Hasil riset sebelumnya menunjukkan bahwa fermentasi kulit singkong (FERKUSI) dapat menurunkan kadar HCN hingga 99,89% (Hermanto & Fitriani, 2018) serta meningkatkan kualitas nutrisi, terutama bila dikombinasikan dengan fortifikasi menggunakan biji-bijian lokal seperti kedelai dan kacang tanah. Proses ini diperkuat oleh agensia mikroba seperti ragi tempe yang dapat meningkatkan jumlah protein terlarut dan bertambahnya keragaman asam amino dalam tepung FERKUSI yang dihasilkan. Inovasi ini telah dikembangkan dalam bentuk paten yang telah granted dengan Nomor IDP000055217, yakni Metode Produksi Tepung Kulit Singkong Terfortifikasi melalui Fermentasi (Ayuningtyas, 2016). Teknologi dan inovasi lain yang telah

dikembangkan oleh tim pendamping adalah tepung hasil fermentasi singkong dengan menggunakan angkak yang menghasilkan tepung berwarna kemerahan (disebut dengan MOCAF RED) yang memiliki protein lebih tinggi daripada tepung singkong tanpa fermentasi (Unggu et al., 2016). MOCAF RED sudah didaftarkan dengan nomor pendaftaran sementara IPP000216012 untuk paten sederhana.

Kedua teknologi ini tidak hanya menjawab persoalan limbah pertanian dan rendahnya nilai jual singkong, tetapi juga mendukung intervensi gizi dalam pencegahan stunting melalui pemanfaatan pangan lokal.

Dengan demikian, penerapan teknologi FERKUSI dan MOCAF RED dapat dilihat sebagai strategi untuk: (1) mengurangi limbah pertanian melalui pendekatan *zero waste*, (2) meningkatkan nilai ekonomi singkong di tingkat petani, dan (3) menyediakan alternatif pangan lokal fungsional yang mendukung program pemerintah dalam penurunan stunting.

METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat untuk Gapoktan Desa Sumberagung akan dilaksanakan melalui lima tahapan utama, yaitu: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta strategi keberlanjutan (Astar et al., 2025). Setiap tahapan dirancang untuk mengatasi permasalahan produksi dan pemasaran kulit singkong melalui pendekatan berbasis riset dan teknologi tepat guna.

1. Sosialisasi dan Koordinasi Awal

Tim pelaksana mengadakan pertemuan awal bersama pemerintah desa, pengurus Gapoktan, dan tokoh masyarakat. Sosialisasi ini bertujuan menyamakan persepsi tentang program, menjelaskan manfaat produk FERKUSI dan MOCAF Red, serta mengatur

jadwal dan teknis pelatihan. Pemerintah desa akan terlibat dalam fasilitasi tempat dan logistik.

2. Pelatihan Teknologi Produksi FERKUSI

Pelatihan diberikan kepada 20 petani anggota Gapoktan mengenai:

- a. Teknik fermentasi kulit singkong berbasis mikroba lokal
- b. Proses pengeringan dan penggilingan untuk FERKUSI
- c. Pengemasan dan penyimpanan hasil produksi

Pelatihan dilakukan secara interaktif dan praktik langsung menggunakan pendekatan *learning by doing*. Pelatihan dilakukan secara praktik langsung dan diskusi terbimbing, didampingi tim ahli dari bidang biokimia, teknologi pangan, dan gizi masyarakat.

3. Penerapan Teknologi dan Inovasi

Tim pelaksana akan memfasilitasi pembentukan unit produksi skala rumah tangga FERKUSI dan MOCAF RED. Inovasi dari paten FERKUSI (IDP000055217) MOCAF RED, dengan inovasi terdaftar sementara paten dengan nomor: IPP0000216012 diterapkan secara adaptif sesuai kapasitas mitra. Teknologi yang diterapkan mencakup: fermentasi terstandar, pengemasan sederhana, dan pencatatan produksi. Dalam tahapan ini, mahasiswa membantu sebagai fasilitator teknis lapangan dan dokumentasi proses.

4. Pendampingan dan Strategi Keberlanjutan Program

Program dirancang agar berkelanjutan dengan strategi:

- a. Pembentukan kelompok usaha FERKUSI di bawah naungan Gapoktan
- b. Integrasi distribusi produk dengan BUMDes dan koperasi desa
- c. Pelibatan UMKM dan pelaku ekonomi lokal sebagai mitra lanjutan
- d. Pengembangan kemitraan dengan perguruan tinggi mitra untuk hilirisasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Sumberagung telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang direncanakan dan melibatkan mitra yaitu Gapoktan.

Tahap awal kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, dimulai dengan sosialisasi program kepada pemerintah desa, dan Gapoktan di Desa Sumberagung. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk pertemuan tatap muka di balai desa dengan dihadiri kurang lebih 20 peserta yang terdiri dari perangkat desa dan anggota Gapoktan. Sosialisasi pada kunjungan pertama ini, bertujuan untuk memperkenalkan konsep program, menjelaskan manfaat teknologi Ferkusi dan Mocaf Red, serta membangun pemahaman bersama tentang urgensi pengolahan singkong dan kulit singkong berbasis *zero waste*. Diskusi dua arah memungkinkan mitra menyampaikan kondisi eksisting, mulai dari pola tanam tumpangsari singkong, masalah harga jual yang rendah, hingga terbatasnya akses pasar.

Dari proses identifikasi, diperoleh gambaran bahwa Gapoktan menghadapi permasalahan utama pada aspek produksi dan pemasaran, yaitu singkong yang hanya dijual sebagai gaplek dengan harga rendah dan kulit singkong yang terbuang sebagai limbah. Kesepakatan dengan mitra menetapkan dua fokus kegiatan, yaitu: (1) pemanfaatan kulit singkong melalui teknologi Ferkusi untuk meningkatkan pendapatan petani, dan (2) pemanfaatan Mocaf Red sebagai bahan pangan tambahan untuk mendukung perbaikan gizi balita dan meningkatkan pendapatan petani. Identifikasi kebutuhan yang partisipatif ini memastikan bahwa solusi yang ditawarkan selaras dengan kondisi di masyarakat dan mendukung tujuan pembangunan desa berkelanjutan (Gambar 1).



Gambar 1. Foto bersama antara tim pengabdi dan perangkat Desa Sumberagung

Setelah sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan teknis pembuatan tepung Ferkusi dan Mocaf Red yang melibatkan 20 anggota Gapoktan. Pelatihan dilaksanakan di balai desa dengan metode demonstrasi langsung (*learning by doing*). Pada sesi Gapoktan, peserta dilatih langkah-langkah pembuatan Ferkusi mulai dari pengukusan kulit singkong, fermentasi menggunakan kultur mikroba, hingga pengeringan dan penghalusan menjadi tepung. Sementara itu, kader Posyandu diperkenalkan pada pembuatan Mocaf Red menggunakan *Monascus purpureus* (angkak), yang menghasilkan tepung merah dengan kandungan antioksidan tinggi. Setiap peserta berkesempatan mencoba proses secara mandiri sehingga meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka (Gambar 2.).



Gambar 2. Latihan pembuatan tepung Ferkusi dan Mocaf Red oleh warga Desa Sumberagung

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa lebih dari 80% peserta mampu mengulangi tahapan produksi tanpa pendampingan intensif setelah sesi pelatihan. Antusiasme juga terlihat dari banyaknya pertanyaan terkait potensi produk turunan, seperti cookies, bubur bayi, dan mie berbahan tepung fermentasi. Pelatihan ini tidak hanya mentransfer keterampilan teknis, tetapi juga menanamkan kesadaran akan pentingnya inovasi pangan lokal untuk meningkatkan ekonomi dan kesehatan masyarakat. Dengan adanya penguasaan teknologi di tingkat mitra, tahap ini menjadi fondasi penting menuju penerapan teknologi secara berkelanjutan.

Pada tahap penerapan teknologi, masyarakat tidak hanya diarahkan untuk memproduksi tepung Ferkusi dan MOCAF RED, tetapi juga untuk mengemas produk dalam bentuk yang higienis dan menarik (Mulyani et al., 2023). Peserta dilatih menggunakan plastik kemasan yang dapat menjaga kualitas tepung dari kelembaban serta dilengkapi label sederhana berisi informasi produk, komposisi, tanggal produksi, dan kedaluwarsa (Anggraeni Elisabeth, 2017). Kegiatan ini menekankan pentingnya standar keamanan pangan sekaligus branding agar produk dapat bersaing di pasar lokal maupun antarwilayah. Hasil uji coba kemasan menunjukkan produk mampu bertahan 3–4 bulan dalam kondisi penyimpanan normal tanpa mengalami perubahan kualitas (Gambar 3.).



Gambar 3. Kemasan tepung Ferkusi dan Mocaf Red hasil pelatihan warga Desa Sumberagung

Inovasi pengemasan ini menjadi titik penting karena sebelumnya masyarakat hanya menjual singkong dalam bentuk mentah atau gaplek tanpa nilai tambah. Dengan adanya kemasan yang lebih profesional, produk tepung fermentasi kini dapat dipasarkan melalui BUMDes, warung desa, hingga potensi masuk ke toko modern dan pemasaran digital (Adisthy Shabrina Nurqamarani et al., 2022). Peserta pelatihan menyampaikan bahwa pengemasan membuat mereka lebih percaya diri menjual produk dengan harga lebih tinggi, sekaligus memperluas jangkauan konsumen. Dengan demikian, penerapan teknologi dalam bentuk pengolahan dan pengemasan inovatif berhasil meningkatkan nilai tambah produk sekaligus memperkuat daya saing ekonomi desa.

Untuk menjaga keberlanjutan program, tim pelaksana bersama mitra menyusun strategi yang berfokus pada kemandirian produksi, pemasaran, dan kelembagaan. Pada aspek produksi, Gapoktan difasilitasi untuk membentuk kelompok kerja khusus yang mengelola proses pembuatan tepung Ferkusi secara terjadwal. Pada aspek pemasaran, produk dikaitkan dengan saluran distribusi lokal seperti BUMDes, warung desa, dan koperasi mahasiswa, serta dirancang strategi digital marketing sederhana melalui media sosial. Dari sisi kelembagaan, pemerintah desa dilibatkan untuk memberikan dukungan administratif, termasuk potensi penganggaran melalui Dana Desa agar kegiatan produksi dapat terus berjalan.

Selain itu, strategi keberlanjutan juga diperkuat melalui pendampingan akademik dari perguruan tinggi mitra (Qorib, 2024). Dosen dan mahasiswa tetap berperan dalam monitoring kualitas produk, pengembangan varian olahan berbasis tepung fermentasi, serta peningkatan kapasitas pemasaran. Mahasiswa diberi ruang untuk menjadikan program ini sebagai bagian dari kegiatan Kampus

Berdampak, sehingga keberlanjutan kegiatan tetap terjaga sekalipun program hibah selesai. Dengan demikian, keberlanjutan program tidak hanya bergantung pada dana hibah, tetapi telah ditopang oleh keterlibatan masyarakat, dukungan pemerintah desa, dan kolaborasi berkelanjutan dengan perguruan tinggi.

Pada akhirnya, kegiatan pemberdayaan Gapoktan Sumberagung melalui produksi FERKUSI dan MOCAF RED memberikan dampak positif yang tidak hanya dirasakan secara lokal, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian agenda pembangunan global dan nasional. Dari sisi *Sustainable Development Goals* (SDGs), program ini mendukung SDG 2 (Tanpa Kelaparan) dengan menyediakan alternatif pangan lokal bergizi, SDG 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi) melalui penciptaan peluang usaha baru di sektor agroindustri desa, serta SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab) dengan memanfaatkan limbah kulit singkong secara optimal dan berprinsip *zero waste* (Pérez-Escamilla, 2017).

Di tingkat nasional, program ini sejalan dengan Asta Cita 3, yaitu meningkatkan lapangan kerja berkualitas, kewirausahaan, dan pengembangan industri kreatif; serta Asta Cita 6, yaitu membangun dari desa untuk mewujudkan pemerataan ekonomi dan pemberantasan kemiskinan (Atepileva et al., 2024). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memperkuat ketahanan pangan dan kemandirian ekonomi masyarakat desa, tetapi juga mendukung upaya strategis pembangunan berkelanjutan yang terintegrasi antara perguruan tinggi, pemerintah desa, dan masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian ke masyarakat di Desa Sumberagung berhasil meningkatkan kapasitas Gapoktan dan Posyandu melalui

inovasi produk FERKUSI (tepung fermentasi kulit singkong) dan MOCAF RED (tepung singkong modifikasi berwarna merah) yang bernilai tambah. Kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan ekonomi lokal sekaligus penyediaan pangan bergizi untuk mendukung pencegahan stunting. Untuk keberlanjutan, diperlukan sinergi antara masyarakat, pemerintah desa, dan perguruan tinggi dalam pengembangan produksi, pemasaran, dan pendampingan berkelanjutan sehingga Desa Sumberagung dapat menjadi model desa berbasis pangan lokal inovatif yang mendukung pencapaian SDGs dan Asta Cita.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan Pengabdian ke Masyarakat ini, didanai oleh dana hibah Universitas Kristen Satya Wacana melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat Kompetitif dengan nomor kontrak 119/SPK-PkMK/RIK/07/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisthy Shabrina Nurqamarani, Ari Juliana, Setyo Kuncoro, Nadia Nurani Isfarin, & Deddy Juniadi. (2022). Peningkatan Manajemen Pemasaran Melalui Desain Kemasan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Terbuka*.
- Anggraeni Elisabeth, D. A. (2017). Pengaruh Pengemasan Dan Pelabelan Pada Penerimaan Mi Kering Berbahan Baku Tepung Komposit Ubijalar Dan Keladi. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*.
- Astar, I., Setiawan, S., Suyanto, A., Rahayu, S., Irianti, A. T. P., Hamdani, H., Oktarianty, S., Widiarti, S., Ayen, R. Y., Bacin, H. D., & Asti, A. (2025). Sosialisasi Dan Pendampingan Pertanian Organik Untuk Meningkatkan Adopsi Teknologi Pertanian Berkelanjutan Di Desa Temiang Mali, Kalimantan Barat Melalui Pendekatan Partisipatif. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 5(1), 217–222.

- Atepileva, A., Ogay, V., Kudaibergen, G., Kaukabaeva, G., Nurkina, A., Mukhambetova, A., Balgazarov, S., Batpen, A., Saginova, D., Ramazanov, Z., Balgazarov, A., & Akhmetkarimova, Z. (2024). Exploring The Antibacterial And Regenerative Properties Of A Two-Stage Alginate Wound Dressing In A Rat Model Of Purulent Wounds. *Biomedicines*, 12(9).
- Ayuningtyas, I. A. (2016). Optimasi Pembuatan Tepung Ferkusi (Fermentasi Kulit Singkong) Ditinjau Dari Variasi Penambahan Angkak. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*.
- Hermanto, H., & Fitriani, F. (2018). Pengaruh Lama Proses Fermentasi Terhadap Kadar Asam Sianida (Hcn) Dan Kadar Protein Pada Kulit Dan Daun Singkong. *Jurnal Riset Teknologi Industri*.
- Irawadi, F. D. N. S., & Astili, R. (2020). Pendampingan Produksi Kulit Singkong Menjadi Mocaf Pada Ud. Kreasi Lutvi. *Community Engagement And Emergence Journal (Ceej)*.
- Mulyani, N., Agustinus, E., & Santoso, B. T. (2023). Peranan Kemasan (Packaging) Dalam Meningkatkan Pemasaran Dan Pengembangan Produk Bagi Usaha Mikro Kecil Menengah Usaha Mikro Kecil Menengah (Umk) Di Kota Tangerang Selatan. *Dedikasi Pkm*.
- Pérez-Escamilla, R. (2017). Food Security And The 2015-2030 Sustainable Development Goals: From Human To Planetary Health. *Current Developments In Nutrition*.
- Qorib, F. (2024). Tantangan Dan Peluang Kolaborasi Antara Perguruan Tinggi Dan Masyarakat Dalam Program Pengabdian Di Indonesia. *Journal Of Indonesian Society Empowerment*, 2(2), 46 – 57.
- Unggu, P. D. P., Hartini, S., & Cahyanti, M. N. (2016). Optimasi Kandungan Gizi Mocaf Merah (Modified Cassava Flour) Dengan Angkak (*Monascus Purpureus*) Ditinjau Dari Lama Fermentasi. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Wahyuningsih, Prijoto, G. M. P. A. R., & Tri. (2025). Penerapan Mesin Pengayak Tepung Gaplek Untuk Meningkatkan Produktivitas Ukm Thiwul Di Dusun Regedeg Giri Panggung Tepus Gunung Kidul. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 3(1).