

DIVERSIFIKASI PEMANFAATAN POTENSI HASIL PERTANIAN SINGKONG SEBAGAI TEPUNG MOCAF DI DESA TAMANSARI KECAMATAN CIKIDANG KABUPATEN SUKABUMI

Adhi Susilo¹, Eko Yuliasuti E.S.², Mutiara Ulfah³, Iffana Dani M.⁴

Universitas Terbuka

adhi@ecampus.ut.ac.id¹

Abstrak

Kata Kunci:
*Singkong,
tepung mocaf,
pemberdayaan
, pemanfaatan,
produk
olahan.*

Desa Tamansari, Kecamatan Cikidang, Kabupaten Sukabumi memiliki potensi sumber daya alam dari sektor pertanian. Salah satu hasil pertanian di Desa Tamansari yang berpotensi meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah singkong. Hasil panen singkong ini belum dimanfaatkan dengan optimal karena kurangnya pengetahuan masyarakat dalam mengolah hasil pertanian. Oleh sebab itu, kami melaksanakan pengabdian kepada masyarakat setempat melalui sosialisasi dan pendampingan berupa pengolahan singkong menjadi tepung mocaf (Modified Cassava Flour). Metode pelaksanaan yang kami gunakan adalah dengan melakukan pemberdayaan Masyarakat melalui penyuluhan, praktik, pembagian media edukasi berupa leaflet dan mesin pengiris serta mesin penepung. Kegiatan ini disambut dengan baik dan antusias oleh para peserta dan mitra, serta menghasilkan rencana pengembangan tepung mocaf beserta produk olahannya lebih lanjut.

. Abstract

Kata Kunci:
*Cassava,
mocaf flour,
empowerment,
utilization,
processed
products.*

Tamansari Village, Cikidang Sub-district, Sukabumi District has potential natural resources from the agricultural sector. One of the agricultural products in Tamansari Village that has the potential to improve community welfare is cassava. The cassava harvest has not been optimally utilized due to the lack of community knowledge in processing agricultural products. Therefore, we carry out community service to the local community through socialization and assistance in the form of cassava processing into mocaf flour (Modified Cassava Flour). The implementation method we use is to empower the community through counseling, practice, distribution of educational media in the form of leaflets and slicing machines and flouring machines. This activity was welcomed well and enthusiastically by the participants and partners and resulted in a plan for further development of mocaf flour and its processed products.

A. Pendahuluan

Desa Tamansari, yang terletak di Kecamatan Cikidang Kabupaten Sukabumi, memiliki potensi besar dalam sektor pertanian, khususnya singkong. Singkong merupakan salah satu komoditas utama yang banyak ditanam di desa ini, dengan produksi yang melimpah mencapai 20 ton per hektar. Namun, potensi singkong ini belum diolah secara optimal, sehingga nilai tambahnya masih rendah. Pengolahan singkong menjadi tepung mocaf (Modified Cassava Flour) merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan nilai ekonomis singkong, sekaligus membuka peluang usaha bagi masyarakat setempat.

Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman umbi-umbian yang kaya akan karbohidrat dan mudah tumbuh di berbagai wilayah di Indonesia. Singkong sering dianggap sebagai bahan pangan yang kurang bernilai, meskipun memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi berbagai produk olahan dengan nilai jual tinggi. Masyarakat umumnya menjual singkong dalam bentuk mentah atau olahan sederhana seperti gaplek dan tiwul, sehingga nilai ekonomisnya masih rendah. Namun, jika singkong diolah menjadi tepung Mocaf, nilai ekonomisnya dapat meningkat hingga 2-3 kali lipat (Gusriani et al., 2021).

Tepung mocaf (Modified Cassava Flour) merupakan tepung hasil modifikasi singkong melalui proses fermentasi menggunakan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat (Andina Prima et al., 2022). Proses fermentasi ini dapat mengubah sifat fisik dan kimiawi singkong, sehingga menghasilkan tepung dengan karakteristik yang menyerupai tepung terigu (Asmoro, 2021; Asmoro et al., 2017). Mocaf memiliki kelebihan seperti bebas gluten, rendah kadar HCN, dan lebih mudah dicerna, sehingga cocok digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan berbagai produk pangan (Dina et al., 2023).

Pembuatan tepung mocaf memiliki berbagai manfaat, baik secara ekonomi maupun kesehatan. Secara ekonomi, mocaf dapat meningkatkan nilai jual singkong hingga beberapa kali lipat dibandingkan menjualnya dalam bentuk mentah (Asmoro, 2021). Dari segi kesehatan, tepung mocaf bebas gluten sehingga cocok bagi penderita penyakit celiac dan autisme yang harus menghindari konsumsi gluten (Nabila & Evawati, 2022). Konsumsi Tepung Singkong Modifikasi (Mocaf) yang bebas gluten memberikan beberapa manfaat kesehatan yang potensial bagi individu dengan penyakit celiac dan autisme. Penelitian menunjukkan bahwa diet bebas gluten dapat menyebabkan perbaikan pada gejala pencernaan dan masalah perilaku yang terkait dengan autisme. Mocaf bebas gluten, menjadikannya alternatif yang aman bagi individu dengan penyakit celiac,

yang harus menghindari gluten untuk mencegah reaksi kekebalan tubuh (Muhaimin et al., 2023). Studi menunjukkan bahwa diet bebas gluten dapat mengurangi penanda imunologis pada anak-anak dengan penyakit celiac, menunjukkan penurunan sensitivitas gluten (Ghalichi et al., 2016). Meskipun manfaat dari diet bebas gluten, termasuk Mocaf, cukup menjanjikan, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk membuat kesimpulan yang pasti mengenai keefektifannya untuk semua individu dengan autisme dan penyakit celiac. Tepung ini juga memiliki serat yang lebih tinggi dibandingkan tepung terigu, sehingga baik untuk pencernaan (Asmoro, 2021).

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada Kelompok PKK RW 06 di Desa Tamansari dalam memproduksi tepung mocaf. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam mengolah singkong, serta menciptakan produk yang lebih bernilai ekonomis dan berdaya saing.

B. Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilakukan dalam beberapa tahap, meliputi:

1. Sosialisasi dan Penyuluhan. Dilakukan untuk memperkenalkan manfaat pengolahan singkong menjadi mocaf kepada masyarakat dan anggota Kelompok PKK RW 06 Desa Tamansari Kecamatan Cikidang Kabupaten Sukabumi. Materi meliputi potensi singkong, proses pembuatan mocaf, dan peluang pasar mocaf sebagai substitusi tepung terigu.
2. Pelatihan dan Praktik Pembuatan Mocaf. Melibatkan 15 anggota kelompok PKK dengan praktik pembuatan mocaf yang meliputi pemilihan singkong, pengupasan, pencucian, perajangan, pemberian tiga jenis perlakuan menggunakan air kapur, fermentasi dengan ragi, dan tanpa penambahan air kapur maupun ragi; pengeringan, penggilingan, dan pengayakan.
3. Pendampingan dan Evaluasi. Meliputi pendampingan dalam proses produksi secara mandiri dan evaluasi melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memproduksi mocaf.
4. Pemberian bantuan peralatan mesin pengiris dan penepung singkong. Pihak Universitas Terbuka memberikan bantuan mesin produksi tepung mocaf berupa mesin pengiris singkong dan mesin penggiling tepung.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Peningkatan Keterampilan Peserta

Pelatihan ini berhasil meningkatkan keterampilan peserta dalam mengolah singkong menjadi tepung mocaf. Sebelum pelatihan, mayoritas peserta kurang memahami proses fermentasi singkong. Namun, setelah pelatihan, 100% peserta dapat membuat mocaf dengan standar kualitas yang sesuai. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan nilai post-test rata-rata sebesar 85%, mengindikasikan keberhasilan transfer pengetahuan.

Gambar 1.

Pengenalan dan pelatihan pembuatan tepung mocaf kepada anggota PKK



2. Produksi Mocaf Berkualitas

Peserta berhasil memproduksi tepung mocaf yang memenuhi standar kualitas, dengan tekstur halus, berwarna putih, dan tanpa bau singkong yang menyengat. Mocaf yang dihasilkan juga memiliki viskositas dan daya rehidrasi yang baik, yang penting untuk digunakan dalam berbagai produk olahan seperti roti dan kue. Daya viskositas pada tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) adalah salah satu parameter penting yang berkaitan dengan sifat fisik dan fungsional tepung tersebut, terutama saat digunakan dalam berbagai aplikasi pangan seperti pembuatan kue, roti, dan mie. Viskositas mengacu pada kemampuan tepung untuk membentuk kekentalan atau ketebalan ketika dicampur dengan air atau cairan lainnya. Berikut beberapa aspek penting terkait viskositas tepung Mocaf:

- a. Kandungan Pati: Tepung Mocaf memiliki kandungan pati yang tinggi. Pati ini, ketika dipanaskan dengan air, mengalami gelatinisasi yang menyebabkan peningkatan viskositas. Proses ini mempengaruhi tekstur dan konsistensi produk akhir.
- b. Proses Modifikasi: Mocaf adalah hasil dari fermentasi singkong dengan bakteri asam laktat yang memodifikasi sifat fisik dan kimia pati singkong. Proses ini menghasilkan perubahan struktur pati yang dapat mempengaruhi viskositasnya. Modifikasi ini biasanya

- meningkatkan kelarutan dan viskositas tepung, sehingga tepung Mocaf lebih mudah larut dan membentuk pasta yang lebih kental dibandingkan dengan tepung singkong biasa.
- c. Temperatur dan Waktu Pemanasan: Viskositas tepung Mocaf sangat dipengaruhi oleh suhu dan durasi pemanasan. Saat dipanaskan, molekul pati akan menyerap air, membengkak, dan membentuk gel yang meningkatkan viskositas. Pada suhu tertentu, terjadi puncak viskositas, kemudian jika pemanasan berlanjut, viskositas dapat menurun karena degradasi pati.
 - d. Aplikasi dalam Pangan: Dalam pembuatan produk seperti mie, kue, atau roti, viskositas tepung Mocaf memengaruhi karakteristik adonan seperti daya serap air, elastisitas, dan kelembutan tekstur. Viskositas yang tinggi bisa memberikan struktur yang lebih baik, namun jika terlalu tinggi dapat membuat adonan menjadi terlalu kental dan sulit untuk diolah.

Gambar 2.

Hasil praktek pembuatan pangan lokal dari tepung mocaf



Secara umum, viskositas tepung Mocaf lebih tinggi dibandingkan dengan tepung singkong biasa, karena proses fermentasi meningkatkan sifat pengembang dan daya ikat air tepung ini (Lancetti et al., 2022; Maretna et al., 2022). Hal ini membuatnya cocok sebagai bahan alternatif gluten-free dalam berbagai produk olahan pangan. Proses fermentasi secara signifikan meningkatkan sifat bebas gluten pada tepung Mocaf dengan meningkatkan profil nutrisi dan karakteristik sensoriknya (Maretna et al., 2022). Transformasi ini terutama disebabkan oleh aktivitas mikroba selama fermentasi, yang mengubah komposisi tepung.

Fermentasi juga meningkatkan kandungan protein dalam tepung Mocaf, dengan penelitian yang menunjukkan peningkatan kadar protein dari 2,78% menjadi lebih dari 5% tergantung pada agen

fermentasi yang digunakan, seperti *Saccharomyces cerevisiae* dan *Lactobacillus plantarum* (Jeffry et al., 2014). Proses ini juga mengurangi senyawa berbahaya seperti hidrogen sianida (HCN), sehingga tepung lebih aman untuk dikonsumsi (Jeffry et al., 2014).

Tepung Mocaf yang difermentasi memiliki aroma yang netral dan tekstur yang lebih baik, yang meningkatkan daya tariknya dalam pembuatan kue bebas gluten (Mustofa & Wulandari, 2017). Proses fermentasi juga meningkatkan aktivitas antioksidan dan memodifikasi sifat-sifat pasta, berkontribusi pada elastisitas dan volume adonan yang lebih baik pada produk yang dipanggang (Lancetti et al., 2022).

Meskipun fermentasi menawarkan banyak manfaat, penting untuk mempertimbangkan bahwa strain mikroba tertentu dan kondisi fermentasi dapat menghasilkan hasil yang berbeda-beda, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan proses ini agar kualitasnya konsisten.

Daya rehidrasi tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) merujuk pada kemampuan tepung ini untuk menyerap air kembali setelah mengalami proses pengeringan. Daya rehidrasi adalah parameter penting dalam aplikasi pangan karena mempengaruhi sifat fungsional tepung, seperti pembentukan adonan, tekstur, dan konsistensi pada produk akhir.

Mocaf dapat menggantikan hingga 100% tepung terigu tanpa mengorbankan kualitas produk, menunjukkan karakteristik yang menguntungkan seperti warna yang lebih baik dan aroma singkong yang lebih sedikit (Hamidi & Banowati, 2019). Studi menunjukkan bahwa substitusi mocaf sebesar 10-30% pada roti menghasilkan atribut sensorik yang sebanding dengan roti terigu tradisional, meningkatkan tekstur dan profil rasa (Nurfiantoro et al., 2023).

Memanfaatkan mocaf mengurangi ketergantungan pada gandum impor, mempromosikan praktik pertanian lokal, dan mengurangi jejak karbon yang terkait dengan produksi gandum (Nurfiantoro et al., 2023). Proses fermentasi yang digunakan dalam produksi mocaf meningkatkan profil nutrisinya sekaligus meminimalkan limbah, karena dapat memanfaatkan sumber daya yang kurang dieksploitasi seperti singkong (Hargiyanti & Haris Mulyadi, 2022; Hastati et al., 2024).

Meskipun mocaf menunjukkan potensi yang signifikan, masih ada tantangan terkait penerimaan konsumen dan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan sifat-sifatnya untuk berbagai makanan yang dipanggang.

Secara umum, tepung Mocaf memiliki daya rehidrasi yang cukup baik karena strukturnya yang lebih porus dan sifat-sifatnya yang lebih hidrofilik akibat proses fermentasi. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk digunakan dalam produk pangan gluten-free, di mana kemampuan untuk menyerap dan mempertahankan kelembapan sangat penting untuk tekstur dan cita rasa produk akhir. Beberapa faktor yang memengaruhi dan menjelaskan daya rehidrasi tepung Mocaf adalah sebagai berikut:

- a. Struktur Pati yang Dimodifikasi. Proses fermentasi dalam pembuatan tepung Mocaf mengubah struktur pati singkong, sehingga menghasilkan tepung yang memiliki struktur pori-pori lebih besar dan serat yang lebih terbuka (Andri, 2017). Hal ini memungkinkan air lebih mudah masuk dan diserap oleh tepung, meningkatkan daya rehidrasi dibandingkan dengan tepung singkong biasa.
- b. Ukuran Partikel. Ukuran partikel tepung Mocaf mempengaruhi laju dan kapasitas rehidrasi (Andri, 2017). Tepung dengan partikel yang lebih halus biasanya memiliki luas permukaan yang lebih besar, yang dapat meningkatkan kemampuan menyerap air. Namun, tepung dengan ukuran partikel yang terlalu kecil dapat membentuk gumpalan saat rehidrasi, sehingga mengurangi efisiensinya (Trisnawati et al., 2024).
- c. Kandungan Serat. Tepung Mocaf memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu biasa, berkat proses fermentasi (Trisnawati et al., 2024). Serat ini membantu meningkatkan daya serap air karena memiliki kemampuan untuk menyimpan air dalam struktur serat tersebut, sehingga mempercepat proses rehidrasi.
- d. Suhu dan Waktu Rehidrasi. Suhu air yang digunakan untuk rehidrasi mempengaruhi seberapa cepat dan banyak air yang diserap oleh tepung Mocaf (Trisnawati et al., 2024). Suhu yang lebih tinggi biasanya mempercepat proses penyerapan air karena memicu pengembangan molekul pati dan protein dalam tepung. Namun, suhu yang terlalu tinggi bisa menyebabkan sebagian pati mengalami gelatinisasi, yang dapat mengubah konsistensi akhir.

Aplikasi Pangan. Dalam pembuatan produk seperti mie, roti, atau kue, daya rehidrasi tepung Mocaf sangat penting untuk mendapatkan adonan dengan konsistensi yang tepat. Daya rehidrasi yang baik membantu adonan untuk lebih cepat menyerap air dan menjadi elastis,

sehingga menghasilkan produk dengan tekstur yang lembut dan tidak kering.

3. Potensi Ekonomi Mocaf

Dengan adanya pelatihan ini, kelompok PKK RW 06 di Desa Tamansari mulai mengembangkan rencana pemasaran produk mocaf, baik dalam bentuk tepung maupun produk olahan seperti kue berbasis mocaf. Mocaf memiliki potensi pasar yang besar sebagai substitusi tepung terigu, terutama di tengah meningkatnya permintaan produk gluten-free di pasaran. Harga jual tepung mocaf juga lebih tinggi dibandingkan singkong mentah, sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat setempat (Dina et al., 2023).

D. Simpulan

Program pengabdian kepada masyarakat dengan fokus pada pembuatan tepung mocaf di Desa Tamansari Kecamatan Cikidang Kabupaten Sukabumi telah terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif bagi masyarakat. Kegiatan ini berhasil meningkatkan keterampilan anggota kelompok PKK dalam mengolah singkong menjadi produk yang bernilai tambah, serta membuka peluang usaha baru di sektor pangan lokal.

Rekomendasi:

1. Diperlukan pendampingan lanjutan untuk memastikan keberlanjutan produksi mocaf di Desa Tamansari.
2. Perlu adanya dukungan dari pemerintah setempat dalam hal pemasaran produk mocaf agar dapat menjangkau pasar yang lebih luas.
3. Masyarakat perlu diberikan pelatihan tambahan terkait pengemasan dan pemasaran produk mocaf agar dapat bersaing di pasar lokal maupun nasional.

E. Referensi

- Abd Karim, R., Adnan, A. H. M., Tahir, M. H. M., Adam, M. H. M., Idris, N., & Ismail, I. (2020). The Application of Mobile Learning Technologies at Malaysian Universities Through Mind Mapping Apps for Augmenting Writing Performance. *Advances in Science Technology and Engineering Systems Journal*, 5(3), 510-517. doi:<https://doi.org/10.25046/aj050363>
- Charissudin, A., Farida, F., & Putra, R. W. Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Animasi Menggunakan Aplikasi

- Swishmax. *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 3(1), 10-19.
- Fitriya, A. H., Setyawan, A., Yunsacitra, Y., & Noviyanti, S. (2022). Literature Review: Analisa Pembelajaran Bahasa Inggris Di Sekolah Dasar Saat Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), 258-264.
- Hasanah, U., Safitri, I., Rukiah, R., & Nasution, M. (2021). Menganalisis perkembangan media pembelajaran matematika terhadap hasil belajar berbasis game. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 204-211.
- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran pada masa pandemi covid-19. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65-70.
- Khotimah, H., & Hernawati, H. (2018). Komparasi Hasil Belajar Siswa Menggunakan Geoboard dan Geopuzzle Pada Materi Segiempat dan Segitiga Kelas VII SMP. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 2(2), 123-127.
- Koten, F. P. N., Jufriansah, A., & Hikmatiar, H. (2022). Analisis Penggunaan Aplikasi Whatsapp sebagai Media Informasi dalam Pembelajaran: Literature Review. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 14(1), 72-84.
- Mimbadri, Y., Suharto, S., & Oktavianingtyas, E. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif online classflow berbantuan software geogebra pada materi integral luas daerah. *MAJAMATH: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 121-130.
- Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh penerapan media unomath untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 521-532.
- Wahyono, P., Husamah, H., & Budi, A. S. (2020). Guru profesional di masa pandemi COVID-19: Review implementasi, tantangan, dan solusi pembelajaran daring. *Jurnal pendidikan profesi guru*, 1(1), 51-65.
- Wardani, T. P., & Subekti, F. E. (2022). Systematic Literature Review: Efektivitas Media Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 394-403.