

Pemberdayaan UMKM Tape di Desa Arjasa Melalui Pelatihan Pengolahan Limbah Kulit Ari Singkong Sebagai Upaya Optimalisasi dari Komoditas Lokal

Empowerment of UMKM Tape in Arjasa Village through Training on Cassava Peel Waste Processing as an Effort to Optimize Local Commodities

Nurud Diniyah¹, Naila Alfi², Mas Arum², Nawang Sih², Yulia Rahmawati², Risa Herdina², Alvis Alicia², Arika Choiriyah², Vivin Tyastiningsih², Ryanda Iqbaldi², Sesarino Prasetya²

¹Department of Agricultural Technology, Faculty of Agricultural Technology, Jember University,

²Agricultural Industrial Technology, Faculty of Agricultural Technology, Jember University,

* ftp@unej.ac.id

ABSTRAK

Potensi kesuburan lahan dan topografi di Desa Arjasa, Kabupaten Jember Jawa Timur sangat mendukung sebagai lokasi pertanian berupa lahan singkong. Agroindustri pertanian yang dikembangkan berupa pengolahan produk pangan lokal yang dinaungi oleh UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah). UMKM di Desa Arjasa ini sebagian besar mengolah singkong menjadi produk tape. Pengolahan tape menyisakan kulit ari sebagai limbah singkong yang bernilai jual rendah karena hanya dibeli sebagai pakan ternak. Selain itu, sisa kulit saat produksi melimpah terkadang juga menjadi limbah yang dibuang di sungai yang menyebabkan pencemaran air. Melalui Program Mahasiswa Berdesa (PROMAHADESA) ini dilakukan inovasi untuk mengefisiensi limbah kulit singkong menjadi produk tepung kulit ari singkong. Hasil dari kegiatan ini berupa produk tepung yang telah teruji memiliki kandungan proksimat. Kegiatan ini dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan dan motivasi kepada masyarakat untuk lebih peduli terhadap pengolahan limbah serta meningkatkan kemampuan masyarakat dalam efisiensi keuntungan melalui produk samping.

Kata kunci — topografi, proksimat, produksamping

ABSTRACT

The fertility potential of the land and topography in Arjasa Village, Jember Regency, East Java, strongly supports its suitability for agriculture, particularly cassava cultivation. The agricultural agro-industry developed in this area focuses on processing local food products under the auspices of Micro, Small, and Medium Enterprises (UMKM). The majority of UMKM in Arjasa Village processes cassava into tape, a traditional fermented cassava product. The processing of tape leaves cassava peel as a by-product, which has low market value as it is primarily used as animal feed. Additionally, the surplus peel waste generated during production is sometimes discarded in rivers, leading to water pollution. Through the Program Mahasiswa Berdesa (PROMAHADESA), an innovation has been introduced to efficiently utilize cassava peel waste by transforming it into cassava peel flour. The outcome of this initiative is a tested cassava peel flour product with verified proximate content. The purpose of this activity is to provide knowledge and motivation to the community, encouraging them to be more mindful of waste management. Simultaneously, it aims to enhance the community's capability to optimize profits through the utilization of by-products.

Keywords — topography¹, proximate², by-products³

OPEN ACCESS

© 2021. Nurud Diniyah, Naila Alfi, Mas Arum, Nawang Sih, Yulia Rahmawati, Risa Herdina, Alvis Alicia, Arika Choiriyah, Vivin Tyastiningsih, Ryanda Iqbaldi, Sesarino Prasetya



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Dusun Gunitir Desa Arjasa, Kabupaten Jember Jawa Timur merupakan daerah yang berdiri di topografi lahan tinggi dengan suhu yang lebih rendah dibandingkan dengan wilayah Kabupaten Jember lainnya. Mata pencaharian utama penduduk Arjasa berupa pertanian dengan agroindustri berbahan baku ubi kayu atau singkong. Singkong lokal tersebut diolah menjadi produk tape singkong dengan teknologi sederhana melalui UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah). Salah satu UMKM terbesar di Desa Arjasa Kabupaten Jember ini yakni UMKM “Putri Madu”. UMKM “Putri Madu” dikelola oleh Bapak Abdul Muthalib yang telah bergerak selama tujuh tahun.

Data Pusat Statistika Kabupaten Jember telah menyebutkan bahwasanya produksi dan pola konsumsi tape di Kabupaten Jember mengalami skala fluktuatif. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwasanya pada tahun 2019, produksi ubi kayu sebesar 15.220 ton dari luas lahan 904 Ha. Dan pada tahun 2020 total produksi ubi kayu sebesar 9.429 ton dari luas lahan 542 Ha dan pada tahun 2021 mengalami peningkatan yaitu sebesar 15.995 ton dengan luas panen 664 Ha (BPS, 2020). Data tersebut menunjukkan bahwasanya Kabupaten Jember memiliki angka produksi ubi kayu yang tinggi dan terus meningkat. Kegiatan produksi tersebut hanya memanfaatkan daging singkong dan membuang kulit singkong sebagai sampah industri. [3]

Limbah kulit ari singkong mengandung air sehingga sangat mudah ditumbuhi mikroba. Hal tersebut yang menyebabkan limbah singkong ini tidak dapat ditimbun sehingga harus diolah menjadi produk untuk meningkatkan umur simpannya. Komponen kimia dan zat gizi pada kulit singkong adalah protein 8,11 gr, serat kasar 15,2 gr, pektin 0,22 gr, lemak 1,29 gr, dan kalsium 0,63 gr (Rahmat, 1997 dalam Sari, 2023). Dari data tersebut dibuktikan bahwasanya kulit singkong mengandung serat yang cukup tinggi yaitu 15,20 gr per 100 gr kulit singkong. [23]

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Indriyati dkk (2022) menyebutkan bahwa kulit ari singkong mengandung karbohidrat tinggi senilai 72,49%-85,99%. Upaya pemanfaatan limbah menjadi tepung dapat

menjadi solusi penanganan limbah menjadi bahan pangan yang lebih awet dengan proses produksi yang sederhana. Kekhawatiran akan kandungan HCN pada kulit singkong ini sebenarnya sangat rendah sehingga sangat mudah dihilangkan (Doyle dan Djayanegara, 1983 dalam Indriyati, 2022). Hilangnya kadar HCN yang terkandung di kulit singkong juga dapat dihilangkan melalui perlakuan pengolahan seperti perendaman, perebusan, pengeringan dan pengovenan. Faktor lain juga dipengaruhi oleh ukuran potongan, kelembaban, suhu udara dan waktu pengeringan yang diterapkan. [23]

Oleh karena itu, pada kegiatan ini menjadi fokus terhadap pemanfaatan limbah menjadi produk tepung dengan memanfaatkan teknologi perendaman, pengeringan dan penghancuran secara sederhana untuk didapatkan produk baru yang dapat dijadikan sebagai substitusi tepung sebagai bahan baku pengolahan pangan. Selain itu, masyarakat juga akan terbebas dari pencemaran lingkungan yang disebabkan dari limbah kulit singkong dan dapat memberikan penghasilan serta keterampilan baru di UMKM Desa Arjasa.

2. Target dan Luaran

Pengabdian ini tertuju pada kegiatan penunjang kesejahteraan UMKM melalui pengelolaan limbah kulit ari singkong. Dengan memberikan edukasi mengenai senyawa yang terkandung dalam kulit ari singkong serta proses produksi tepung yang sederhana diharapkan mampu mengubah pola pikir masyarakat akan upaya pengelolaan tersebut. Hasil yang ingin dicapai yakni implementasi dari hibah Program Mahasiswa Berdesa (PROMAHADESA) yang dapat diterapkan secara optimal di UMKM Desa Arjasa.

3. Metodologi

Kegiatan Program Mahasiswa Berdesa (PROMAHADESA) dilaksanakan di Dusun Gunitir, Desa Arjasa, Kabupaten Jember pada bulan Juni hingga November 2023, dengan diikuti oleh 10 peserta tim dari mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan survei lokasi. Pemilihan lokasi Desa Arjasa dari hasil survei ini didasarkan atas banyaknya



produsen tape dan terdapat kelompok atau komunitas pemilik tape. Kegiatan pengabdian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

- 1) Pembuatan dan pengujian produk tepung kulit ari singkong dari limbah produksi tape
- 2) Sosialisasi kepada para pemilik UMKM tape di Desa Arjasa terkait hasil produk tepung kulit ari singkong sebagai alternatif solusi pengolahan limbah tape

Pada pembuatan tepung kulit ari singkong, kegiatan yang dilakukan mencakup trial, pembuatan produk final, dan pengujian proksimat. Langkah pembuatan tepung ini dimulai dari pembersihan kulit ari singkong dengan air bersih. Langkah selanjutnya yaitu pengecilan ukuran dengan menggunakan pisau. Kulit ari singkong yang sudah dipotong bersih selanjutnya dilakukan perendaman menggunakan asam sitrat selama 12 jam, diikuti dengan pencucian setelahnya untuk menghilangkan sisa asam sitrat pada bahan. Setelah pencucian selesai, dilanjutkan dengan penirisan dan penjemuran selama 2-3 hari di bawah sinar matahari. Kulit ari singkong yang sudah kering kemudian dilakukan penepungan dengan penghancuran menggunakan chopper, lalu dilakukan pengayakan agar ukuran partikel tepung dapat seragam. Tepung yang telah dihasilkan kemudian dilakukan uji proksimat di Laboratorium Pangan Fungsional dan Nutraceutical, Universitas Jember.

Sosialisasi dilakukan pada bulan Agustus 2023. Adapun sosialisasi yang dilakukan mencakup kegiatan berupa penyampaian materi dari tim PROMAHADESA, uji organoleptik terhadap olahan tepung kulit ari singkong kepada peserta, dan sesi tanya jawab. Sosialisasi dilakukan di rumah produksi UMKM Tape Putri Madu dan diikuti oleh para pemilik UMKM Tape di Desa Arjasa sebagai peserta sosialisasi.

4. Pembahasan

A. Produk Tepung Kulit Ari Singkong

Kulit singkong merupakan by-product (hasil samping) dari proses produksi tape. Setiap kilogram singkong yang dikupas dapat menghasilkan 15 - 20% kulit singkong (Mulyasari, dkk. 2013). Limbah kulit ari singkong yang langsung dibuang ke lingkungan akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

Menurut beberapa penelitian terkait kulit ari singkong dapat diolah menjadi produk bahan pangan setengah jadi. [13]

Pengolahan limbah kulit ari singkong menjadi produk tepung dapat menjadi alternatif solusi limbah UMKM. Tepung ini terbuat dari kulit ari singkong yang telah dibersihkan terlebih dahulu, kemudian direbus, kemudian dijemur hingga benar-benar kering, kemudian dihaluskan lalu disaring (Salim, 2011). [17]

Tepung kulit singkong yang telah dibuat pada pengabdian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tepung Kulit Ari Singkong

Tepung kulit ari singkong dapat digunakan sebagai substitusi bahan pada pembuatan kulit siomay [6], kue chiffon [8], dan kue kering [14]. Pada penelitian Dwirevyanti, A. dkk. (2021), hasil analisa produk kulit siomay dengan substitusi tepung kulit singkong sebesar 20% menunjukkan nilai akseptabilitas tertinggi dan termasuk dalam kategori diterima. Produk kue chiffon atau chiffon cake yang dibuat pada penelitian Fitriani, N. D. & Hersoelistyorini, W. (2012) dengan kulit singkong sebanyak 14,64% pada substitusi 20% memberikan nilai kadar serat tertinggi, hal itu terjadi karena pada kulit singkong memiliki kandungan serat cukup tinggi sehingga mempengaruhi nilai kadar serat cake. Pada penelitian Pakhri, A. dkk. (2019), daya terima kue kering dari segi aspek warna, aroma, tekstur dan rasa yang paling tinggi diterima oleh panelis yaitu konsentrasi 25% tepung kulit singkong dan tepung labu kuning.

B. Produk Tepung Kulit Ari Singkong dan Hasil Pengujian

Pada kegiatan pengabdian ini, tepung kulit ari singkong yang telah dibuat selanjutnya dilakukan pengujian kadar proksimat dengan hasil uji tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Proksimat Tepung Kulit Ari Singkong

Kode Sampel	Metode Uji	Parameter Uji	% Hasil Uji $\pm$ SD
Tepung Kulit Singkong	SNI-01-02891-1992	Kadar air	% 8,0253 $\pm$ 0,0119
	SNI-01-02891-1992	Kadar abu	% 4,9719 $\pm$ 0,0069
	SNI-01-02891-1992	Kadar lemak	% 0,7594 $\pm$ 0,0097
	SNI-01-02891-1992	Kadar protein	% 4,3575 $\pm$ 0,0241
	SNI-01-02891-1992	Kadar karbohidrat	% 81,8859 $\pm$ 0,0388

Hasil Pengujian Kadar proksimat

a) Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam suatu bahan pangan maupun produk pangan. Penentuan kadar air suatu bahan pangan sangatlah penting agar dalam proses pengolahan dan pendistribusiannya mendapat penanganan yang tepat (Prasetyo dkk., 2019). Berdasarkan hasil pengujian, kadar air tepung kulit ari singkong yang dihasilkan sebesar $8,0253 \pm 0,0119$ %. Berdasarkan SNI tepung singkong Nomor 01-2997-1996 bahwa kadar air maksimum dari tepung singkong adalah 12%. Hasil pengujian tepung kulit Ari singkong ini sesuai dengan SNI 01-2997-1996 tentang tepung singkong. [16]

b) Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari mineral atau komponen anorganik yang terdapat pada suatu bahan pangan. Jumlah mineral dalam suatu bahan pangan dapat ditentukan oleh kadar abu [12]. Berdasarkan

hasil pengujian, kadar abu pada tepung kulit ari singkong adalah sebesar $4,9719 \pm 0,0069$ %. Hasil tersebut belum memenuhi persyaratan pada SNI 01-2997-1996 yang menyatakan bahwa kadar maksimal abu tepung singkong adalah 1,5%. Tingginya kadar abu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah jenis bahan, waktu, dan suhu yang digunakan saat proses pengolahan. Pada bahan yang diolah melalui proses pengeringan, semakin tinggi suhu yang digunakan, maka persentase kadar abunya akan semakin meningkat dikarenakan air yang keluar dari bahan pangan semakin besar (Farrel dkk., 2020). [7]

c) Kadar Lemak

Kadar lemak merupakan jumlah kandungan kalori pada suatu bahan pangan [15]. Kulit ari singkong mengandung lemak sebesar 1,29 gram (Rukmana, 1997). Hasil pengujian kadar lemak pada tepung kulit ari kulit singkong yaitu sebesar $0,7594 \pm 0,0097$. Kandungan tersebut memiliki kemiripan dengan kadar lemak pada tepung mocaf menurut syarat mutu yaitu 0,4-0,8%. Hasil pengujian yang dilakukan dilakukan pada tepung kulit ari singkong memiliki kandungan yang sesuai dengan syarat mutu tepung mocaf. Kandungan kadar lemak pada tepung kulit ari singkong ini dapat memperpanjang umur simpan, karena jika kandungannya terlalu banyak akan mempercepat masa ketengikan. [1]

d) Kadar Protein

Kadar protein pada tepung kulit ari singkong pada hasil pengujian ini adalah sebesar $4,3575 \pm 0,0241$. Standar mutu kadar protein pada tepung singkong atau tepung mocaf sebesar 1% (Subagio dkk., 2008). Hasil pada pengujian tepung kulit ari singkong menunjukkan jika tepung kulit ari singkong memiliki kadar protein yang tinggi, karena memiliki nilai yang melebihi dari standar mutu tepung singkong. Kadar protein yang tinggi pada tepung kulit ari singkong dikarenakan kulit ari singkong mengandung kadar protein yang tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada singkong. [18]

Pengaruh lainnya dapat meningkatkan kadar protein adalah dengan adanya perlakuan fermentasi (Tape P, 2012) pada saat proses pembuatan tepung kulit ari singkong sehingga kadar protein dapat bertambah. Namun, pada pengabdian ini tidak dilakukan proses fermentasi sehingga kadar protein yang terkandung pada tepung kulit singkong hanya kandungan alami pada kulit ari singkong. Selain itu, menurut Aisah dkk (2021) hasil kadar protein yang meningkat dapat disebabkan karena adanya penambahan bahan lain pada saat proses pengolahan sehingga terjadinya proses fisika, kimia atau biologi yang belum terukur.

e) Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dari hasil pengujian tepung kulit ari singkong sebesar $81,8859 + 0,0388\%$. Sedangkan kadar karbohidrat tepung singkong menurut Antarlina dan Utomo (1997) adalah sebesar $88,2\%$. Lebih rendahnya kadar karbohidrat pada tepung kulit ari singkong dapat diakibatkan oleh komponen kimia penyusunnya. Turyoni (2005) menyatakan bahwa kandungan karbohidrat kulit singkong segar adalah sebesar $4,55\%$ dan Mahmud dkk (2009) menyatakan bahwa kandungan karbohidrat pada daging singkong adalah sebesar $36,8\%$. Selain itu, tinggi rendahnya kadar karbohidrat pada suatu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh total kadar proksimat lainnya. Hal ini sejalan dengan kesetimbangan suatu bahan, jika kadar air suatu produk naik, maka konsentrasi komponen lain akan menurun termasuk didalamnya juga karbohidrat. [21]

C. Hasil Kegiatan Sosialisasi

Program Mahasiswa Berdesa ARJASA 2023 yang mengangkat tema “Pemberdayaan UMKM Tape di Desa Arjasa Melalui Pelatihan Pengolahan Limbah Kulit Ari Singkong Sebagai Upaya Pengoptimalan Nilai Jual Produk Sampung Dari Komoditas Lokal”. Oleh karena itu, serangkaian program ini berupa kegiatan sosialisasi. Tujuan dari kegiatan sosialisasi ini yaitu untuk memberikan arahan pada para pelaku usaha agar dapat memanfaatkan limbah kulit singkong secara optimal. Para pemilik UMKM

sebagai peserta sosialisasi sangat antusias selama pelaksanaan kegiatan ini berlangsung. Adanya sosialisasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para pelaku usaha dalam penanganan pemanfaatan limbah industri serta membantu perihal kegiatan lain sebagai penunjang usaha.

Kegiatan utama sosialisasi ini berupa pemanfaatan limbah kulit ari singkong menjadi produk tepung serta dilaksanakan serangkaian kegiatan lain seperti penyuluhan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja), Rebranding Kemasan, dan pengenalan aplikasi keuangan. Sesi sosialisasi dibagi menjadi beberapa bagian yang meliputi sesi materi, sesi testing produk dan sesi tanya jawab. Pada sesi pemaparan materi, mahasiswa menjelaskan mengenai latar belakang kegiatan yang dilakukan dan masalah yang ditanggapi di area UMKM Desa Arjasa. Sesi kedua, sesi testing produk hasil olahan tepung berupa stik. Produk yang telah dibuat dicoba oleh seluruh peserta. Peserta menilai dari segi rasa dan warna produk. Sesi ketiga berupa sesi tanya jawab antara mahasiswa dengan peserta sosialisasi. Masyarakat antusias menanyakan akan getah yang dimiliki dari kulit dan mengkhawatirkan akan efek samping yang ditimbulkan. Mahasiswa menjelaskan secara teori bahwasanya getah tersebut dapat dihilangkan melalui serangkaian proses pembuatan tepung seperti penjemuran dan pemanasan atau pengovenan.

Olahan ladrang tepung kulit ari singkong menjadi produk trial yang didemonstrasikan pada masyarakat saat penyuluhan memiliki respon yang cukup baik dari peserta sosialisasi. Olahan ladrang tersebut memiliki rasa yang tidak jauh beda dengan olahan ladrang yang menggunakan tepung terigu. Para peserta antusias terhadap program yang diusulkan dan mengapresiasi mahasiswa akan inovasi pengolahan limbah menjadi produk pangan. Masyarakat juga tertarik terhadap kandungan tepung kulit ari singkong yang memiliki kadar karbohidrat tinggi dan dinilai mampu menjadi substitusi dari tepung-tepung lain sebagai bahan baku pengolahan produk pangan. Oleh karena itu, produk inovasi berupa tepung kulit ari singkong ini dinilai menjadi inovasi dengan kandungan gizi yang setara dengan tepung mocaf namun memiliki harga yang lebih ekonomis dan



dapat menjadi solusi penyelesaian permasalahan limbah di daerah UMKM Desa Arjasa.

Pendampingan Nomor Izin Berusaha (NIB) juga menjadi upaya pendekatan dalam sosialisasi tersebut. Nomor Izin Berusaha digunakan sebagai izin berusaha dan juga izin komersial sesuai bidangnya masing masing. PROMAHADESA juga melakukan pendampingan NIB secara berkala untuk memastikan setiap pelaku usaha memiliki Nomor Izin Berusaha (NIB).

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Inovasi produk tepung kulit ari singkong yang dikembangkan dalam proses produksi yang sederhana dapat mengurangi kandungan HCN serta telah dilakukan pengujian kandungan gizi berupa kadar air, kadar karbohidrat, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu yang hampir menyerupai standar tepung mocaf.
- 2) Sosialisasi inovasi produk tepung kulit ari singkong menjadi serangkaian kegiatan utama yang dilakukan oleh mahasiswa telah mendapatkan antusiasme yang besar di masyarakat dan didukung sebagai upaya penyelesaian permasalahan limbah di Desa Arjasa.
- 3) Kegiatan pengabdian lainnya telah dilaksanakan seperti kegiatan pembantuan proses perizinan berusaha kepada UMKM di Desa Arjasa melalui pendataan dan pendaftaran melalui akun *Sistem Online Single Submission* (OSS).
- 4) Hasil analisa terhadap ranah produksi di UMKM Putri Madu menghasilkan beberapa program baru untuk mengatasi permasalahan yang terjadi berupa permasalahan mengenai K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja), pembaharuan desain kemasan, penyusunan keuangan sebagai upaya strukturisasi pemasukan dan pengeluaran dari UMKM Putri Madu.

6. Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang terlibat pada kegiatan Hibah Program Mahasiswa Berdesa. Kegiatan pengabdian masyarakat ini terlaksana dengan

pembiayaan yang diberikan oleh LP2M Universitas Jember melalui Hibah Program Mahasiswa Berdesa (PROMAHADESA) tahun 2023. Ucapan terimakasih pula disampaikan kepada pihak pimpinan Desa Arjasa, pengelola serta pemilik UMKM Desa Arjasa yang telah memberikan ruang aplikatif dalam penerapan program kerja yang telah kami susun. Kami menyampaikan terimakasih kepada Ibu Nurud Diniyah, S. TP, M.P., Ph.D. selalu Pembimbing Lapang yang telah memberikan arahan serta serangkaian upaya yang telah dilakukan dari tim PROMAHADESA Fakultas Teknologi Pertanian sehingga kegiatan ini berjalan maksimal dan memberikan pengalaman bagi mahasiswa untuk terjun bersama dengan masyarakat serta melatih problem solving.

7. Daftar Pustaka

- [1] Aisah, A., Harini, N., & Damat, D. Pengaruh Waktu dan Suhu Pengerian Menggunakan Pengerian Kabinet dalam Pembuatan MOCAF (Modified Cassava Flour) dengan Fermentasi Ragi Tape. Malang: Food Technology and Halal Science Journal, 2021.
- [2] Antarlina, S.S., dan J.S. Utomo. Proses pembuatan dan penggunaan tepung ubi jalar untuk produk pangan. Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Pemberdayaan Tepung Ubi Jalar Sebagai Bahan Substitusi Terigu. Malang: Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang, 1998.
- [3] Badan Pusat Statistik. Kabupaten Jember dalam Angka. Jember: Badan Pusat Statistik. 2020
- [4] Badan Standardisasi Nasional. Tepung Singkong SNI 01-2997-1996. Jakarta: BSN, 1996.
- [5] Diniyah, N., Yuwana, N., Maryanto, B. H. P., Purnomo, B. H., & Subagio, A. Karakterisasi Sera Mocaf (Modified Cassava Flour) dari Ubikayu Varietas Manis dan Pahit. Jember: Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian, 2018.
- [6] Dwirevyanti, A., Nurani, A. S., Mahmudatus'adah, A. Substitution of Cassava Peel Flour In Making Siomai Skin. Bandung: Jurnal Media Pendidikan Gizi dan Kuliner, 2021.
- [7] Farrel, R., Aulawi, T., & Darmawi, A. Analisis Mutu Simplisia Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Var. Rubrum) dengan Suhu Pengerian yang Berbeda. Pekanbaru: Jurnal Pertanian Tropik, 2020.
- [8] Fitriani, N. D. & Hersoelistyorini, W. Substitusi Tepung Kulit Singkong Terhadap Daya Kembang, Kadar Serat, dan Organoleptik Pada Chiffon Cake. Semarang: Jurnal Pangan dan Gizi, 2012.



- [9] Indriyati, O., Nurrahmania, V., & Wibowo, T. Pengolahan Limbah Kulit Singkong Sebagai Upaya Mengurangi Pencemaran Lingkungan Processing Of Cassava Peel Waste As An Effort To Reduce Environmental Pollution. Semarang: Jurnal Pengolahan Pangan, 2022
- [10] Mahmud dkk. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009.
- [11] Mahmud, Hermana, Zulfianto, Apriyantono, Ngadiarti, Hartati, Bernadus. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: PT Elex Media Komputindo. Jakarta, 2009.
- [12] Marlina, L. Pengaruh Variasi Suhu Perendaman Terhadap Karakteristik Pati Termodifikasi Dari Kulit Singkong Dengan Substitusi Sari Kedelai. Pasundan: Food Technology Journal (PFTJ), 2020.
- [13] Mulyasari., Kurnia, F dan Setiawati, M. Ketercernaan Kulit Singkong Melalui Praperlakuan Kimia Dan Biologi Sebagai Bahan Pakan Ikan Nila. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor: Jurnal Akuakultur Indonesia, 2013.
- [14] Pakhri, A., Meliani, Rowa, S. S. Kue Kering Dengan Substitusi Tepung Kulit Singkong Dan Tepung Labu Kuning Sebagai Jajanan Anak Sekolah. Makassar: Jurnal Media Gizi Pangan, 2019.
- [15] Pargiyanti, P. Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. Yogyakarta: Indonesian Journal of Laboratory, 2019.
- [16] Prasetyo, TF, Isdiana, AF, & Sujadi, H. Implementasi alat pendeteksi ketinggian air pada bahan pangan berbasis internet of things. Majalengka: Jurnal SMARTICS, 2019.
- [17] Salim, E. Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf: Alternatif Bisnis Pengganti Tepung Terigu. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press, 2011.
- [18] Siletty, L., Polnaya, F. J., & Moniharapon, E. Karakteristik Kimia Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) Kultivar Tanimbar dengan Lama Fermentasi. Ambon: Jurnal Teknologi Pertanian, 2022.
- [19] Subagio, A., Siti W, W., Witono, Y., & Fahmi, F. Prosedur operasi standar (pos) produksi mocaf berbasis klister, Jember: Repository UNEJ, 2008.
- [20] Sudarmadji, S. Haryono dan Suhardi. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty, 1997.
- [21] TAPE, P. T. S. D. S. KAJIAN KADAR PROTEIN, SERAT, HCN, DAN SIFAT ORGANOLEPTIK. Yogyakarta: Jurnal Pangan dan Gizi, 2012
- [22] Turyoni D. Pembuatan Dodol Tape Kulit Singkong (cassava). Semarang: Teknologi Jasa dan Produksi Universitas Negeri Semarang, 2005.
- [23] Yovita Sari, R. Analisis Kelayakan Tekno-Ekonomi Pendirian Usaha Brownies dari Tepung Kulit Singkong di Kota Jambi (Doctoral dissertation, Universitas Jambi). 2023

