

Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu pada Produk Olahan Pangan

(Substitution of Mocaf (Modified Cassava Flour) as an Alternative to Wheat Flour in Processed Food Products)

Zakia Balqis^{1*}, Sri Hartuti¹, Syahrul¹

¹Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.

*Corresponding author: zakiabalqis928@gmail.com

Abstrak. Tepung mocaf merupakan produk turunan dari tepung singkong yang menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong/ubi secara fermentasi. Ubi atau singkong juga mudah didapat dan juga harganya murah serta terjangkau. Kelebihan dari tepung mocaf adalah tidak memiliki kandungan gluten seperti pada tepung terigu dan memiliki kadar karbohidrat dan serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Adapun produk pangan yang dapat disubstitusi dengan tepung mocaf seperti bolu kukus, *chiffon cake*, *pie*, biskuit, *brownies*, *food bar*, soes kering, mie kering, kerupuk, dan nugget. Penelitian ini menggunakan metodologi literature review dan bertujuan untuk mengetahui ada banyak macam produk olahan dari tepung terigu yang dapat disubstitusikan dengan tepung mocaf.

Kata kunci : Tepung mocaf; Substitusi; Produk olahan pangan

Abstract. *Mocaf flour is a derivative product of cassava flour which is processed through the modification of cassava/yam cells by fermentation. Cassava or yam is easily obtained, and the price is cheap and affordable. The advantage of mocaf flour is that it does not contain gluten like wheat flour and has higher carbohydrate and fiber content compared to wheat flour. Several food products that can be substituted with mocaf flour include steamed sponge cake, chiffon cake, pie, biscuits, brownies, food bars, dried choux pastry, dried noodles, crackers, and nuggets. This research uses a literature review methodology and aims to identify the various kinds of processed products from wheat flour that can be replaced with mocaf flour.*

Keywords: *Mocaf flour; Substitution; Processed food products*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki konsumsi yang besar terhadap produk-produk tepung terigu, sedangkan kapasitas produksi tepung terigu di Indonesia masih rendah. Tingkat produksi tepung terigu nasional yang masih rendah dan tingginya permintaan produk tepung terigu menyebabkan harga tepung terigu dirasakan oleh konsumen masih tinggi. Bahan baku tepung terigu berasal dari biji gandum sehingga ketersediaannya ditentukan oleh produksi pertanian pertanian gandum. Produksi gandum nasional belum mampu memenuhi total permintaan dalam negeri sehingga dari tahun ke tahun terjadi peningkatan impor gandum dari negara lain. Hal ini menyebabkan program peningkatan produksi bahan pangan nasional tidak tumbuh dan berkembang (Salim, 2024).

Berdasarkan Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (Aptindo) bahwa impor gandum di Indonesia terbilang cukup tinggi. Impor gandum diperkirakan sebesar 11,8 juta ton dan sebanyak 8 juta ton digunakan oleh industri tepung terigu (Reily, 2018). Terdapat beberapa solusi yang dapat mengatasi kekurangan

pasokan terigu yaitu dengan menciptakan produk substitusi sebagai alternatif pengganti terigu (Salim 2024). Oleh karena itu perlu dicari tepung alternatif sebagai pengganti terigu seperti mocaf (Yuniarti *et al.*, 2021).

Mocaf adalah produk turunan dari tepung singkong yang menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong/ubi secara fermentasi, yang menghasilkan karakteristik yang khas, sehingga dapat digunakan sebagai *food ingredient* dengan skala yang luas (Subagio *et al.*, 2008). Proses fermentasi dalam pembuatan tepung mocaf yaitu menggunakan starter berupa bakteri asam laktat (Dina *et al.*, 2023). Mikroba yang tumbuh pada proses fermentasi menghasilkan enzim *pektinolitik* *sellulolitik* yang dapat menghancurkan dinding sel ubi kayu sehingga terjadi liberasi granula pati. Senyawa asam dari proses fermentasi akan menghasilkan aroma dan citarasa yang khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa khas singkong yang cenderung tidak menyenangkan (langu) (Raysita dan Pangesti, 2013).

Mocaf (*Modified Cassava Flour*) yaitu produk olahan yang dimodifikasi dimana keunggulan dari tepung mocaf ini yaitu bahan baku yang tersedia cukup banyak dan harga singkong sebagai bahan baku relatif murah dibandingkan harga gandum sebagai bahan baku terigu. Tepung mocaf bisa digunakan sebagai pengganti tepung terigu atau campuran tepung terigu untuk pembuatan mie kering, bihun, kerupuk, brownies, nugget, bulo kukus, soes kering, dan lainnya (Ihromi *et al.*, 2018). Karena mempunyai spektrum aplikasi yang mirip dengan tepung terigu, beras dan tepung-tepungan lainnya, maka Mocaf mempunyai potensi pasar yang sangat luas (Subagio *et al.*, 2008).

Kelebihan tepung mocaf dibandingkan dengan tepung terigu yaitu pada kadar karbohidratnya, tepung mocaf memiliki kadar karbohidrat 87,3% sedangkan terigu hanya 60-68%. Selain karbohidrat, tepung mocaf juga memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan terigu, tepung mocaf memiliki kandungan serat 3,4% sedangkan terigu hanya 2-2,5% (Salim 2011). Kelebihan lain dari tepung mocaf adalah pada efek fisiologis seperti mencegah kanker kolon, mempunyai efek hipoglikemis, namun mocaf juga memiliki kekurangan yaitu kandungan proteinnya sedikit dan tidak memiliki kandungan gluten seperti pada tepung terigu. Kelebihan Selain kelebihan tersebut ternyata tepung mocaf juga memiliki beberapa kelemahan jika dibandingkan dengan terigu seperti rendahnya kandungan protein dan tidak memiliki gluten (Salim, 2011).

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah *literature review* atau tinjauan pustaka. *Literature review* merupakan metode penelitian yang sistematis untuk mengumpulkan dan menganalisa data dari sumber-sumber yang sudah ada terkait dengan topik atau tema. Adapun sifat dari penelitian ini adalah analisis deskriptif, yang bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif melalui penguraian data secara sistematis agar dapat dipahami dengan baik oleh pembaca.

Strategi pencarian

Pencarian artikel atau jurnal yang di publikasi di google scholar dengan kata kunci tepung mocaf, produk olahan pangan, substitusi, bolu kukus, *chiffon cake*, *pie*, biskuit, *brownies*, *food bar*, soes kering, mie kering, kerupuk, dan nugget.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mocaf merupakan produk turunan tepung ubi kayu yang menggunakan prinsip modifikasi secara biologis dengan menggunakan bakteri asam laktat. Perlakuan fermentasi tersebut menyebabkan perubahan karakteristik dari tepung yang dihasilkan yaitu naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan memiliki daya larut yang tinggi (Diniyah, 2017). Penggunaan mocaf sebagai bahan pangan cukup luas dan fleksibel karena dapat dicampur/dikomposit dengan tepung-tepungan lainnya baik terigu, beras, ketan maupun kacang-kacangan. Proporsi tepung mocaf sebagai bahan substitusi terigu bervariasi antara 30-40% pada produk roti, pastry dan mie, 50-100% pada produk kue basah (*cakes*), kue kering (*cookies*), aneka produk gorengan dan jajanan basah/pasar (Yuliafianti et al., 2012). Adapun produk pangan yang dapat disubstitusi dengan tepung mocaf adalah:

Bolu Kukus

Bolu kukus adalah salah satu makanan berbahan dasar tepung terigu. Tepung terigu dapat membuat adonan mengembang, karena mengandung gluten. Gluten adalah protein yang terkandung dalam tepung yang dibuat dari sereal termasuk gandum. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara (Anshari, 2010). Substitusi tepung terigu dengan tepung mocaf untuk pembuatan produk-produk olahan dapat memberikan manfaat yaitu mengurangi ketergantungan terhadap impor gandum. Akan tetapi, substitusi tepung terigu dengan mocaf tentu perlu mempertimbangkan proporsi yang tepat agar dapat diperoleh produk akhir yang berkualitas sama atau bahkan lebih baik dari pada produk yang dibuat dengan tepung terigu (Khotimah, 2019).



Gambar 1. Bolu Kukus dari Tepung Mocaf.

Tabel 1. Komposisi Bolu Kukus dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Bolu kukus	Tepung mocaf, tepung terigu, gula pasir, telur, mentega dan vanili.	Khotimah (2019)
Bolu Kukus buah sawo manila	Tepung mocaf, buah sawo manila, gula stevia, telur ayam, susu UHT, margarin, emulsifier (SP), dan vanili.	Fitriyasyah (2022)

Chiffon Cake

Chiffon cake adalah salah satu jenis *foam type cake* yang memiliki tekstur ringan, lembut disertai pori-pori yang relatif lebih besar dibandingkan cake lainnya. Pengembangan produk chiffon cake yang memanfaatkan tepung Mocaf untuk menggantikan sebagian dan keseluruhan terigu ditunjukkan untuk memanfaatkan bahan pangan local, memperkaya gizi chiffon cake dan juga untuk mengurangi ketergantungan masyarakat pada tepung terigu (Raysita dan Pangesthi, 2013).



Gambar 2. *Chiffon Cake* dari Tepung Mocaf.

Tabel 2. Komposisi *Chiffon Cake* dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
<i>Chiffon Cake</i>	Tepung mocaf, tepung terigu, gula, putih telur, kuning telur, garam, minyak, <i>cream of tar-tar</i> , <i>baking powder</i> .	Raysita (2013)

Pie

Salah satu produk yang bisa disubstitusikan menggunakan tepung mocaf yaitu pie (Afifah *et al.*, 2021). Pie merupakan salah satu makanan yang banyak digemari masyarakat karena rasanya yang manis dan renyah (Wulandary *et al.*,

2024). Pie adalah hidangan yang dibuat dari hidangan *pastry* yang diisi dengan berbagai bahan manis dan gurih, dimana hidangan ditutupi oleh adonan *pastry* atau hanya memanggang kulit pie tanpa isi dan setelah kulit pie matang dan dingin segera diisi dengan bahan isian (Hudiah, 2023).



Gambar 3. Pie dari Tepung Mocaf.

Tabel 3. Komposisi Pie dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Pie Ubi Jalar Ungu	Ubi jalar ungu, tepung mocaf, tepung terigu, gula pasir, margarin, yoghurt, bubuk kayu manis, maizena, dan garam.	Rosyidah (2021)
<i>Pumpkin Crumble Pie (Mokin Pie)</i>	Mocaf, labu kuning, gula halus, kuning telur, labu, gula pasir, susu kental manis, telur, garam, vanilla bubuk, kayu manis bubuk, dan kacang mete.	Afifah (2021)
Pie Gendut	Tepung mocaf, butter, telur, gula halus, <i>cream cheese</i> , dan kuning telur.	Puspitasari (2022)

Biskuit

Biskuit merupakan makanan yang cukup populer dikalangan masyarakat. Biskuit merupakan makanan praktis karena dapat dimakan kapan saja. Berbagai jenis biskuit telah dikembangkan untuk menghasilkan biskuit yang tidak hanya enak, tetapi juga bermanfaat bagi Kesehatan (Istinganah *et al.*, 2007). Penggunaan tepung Mocaf pada pembuatan biskuit dapat meningkatkan nilai ekonomis dari

tepung singkong, dapat mempertahankan kandungan protein pada produk biskuit yang dihasilkan serta dapat mengurangi penggunaan tepung terigu (Arsyad, 2016).



Gambar 4. Biskuit dari Tepung Mocaf.

Tabel 4. Komposisi Biskuit dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Biskuit	Tepung terigu, tepung mocaf, gula halus, margarin, garam, susu, dan telur.	Arsyad (2016)
Biskuit	Tepung mocaf, variasi bayam hijau, margarin, gula halus, garam dan baking powder.	Maryam (2022)

Brownies

Brownies sangat digemari oleh seluruh lapisan masyarakat terutama oleh anak-anak. Karena rasanya yang lezat, maka menjadikan anak-anak semakin tertarik untuk menjadikan *brownies* sebagai makanan cemilan atau bekal ke sekolah mereka. Penggunaan tepung Mocaf dalam pembuatan *brownies* diharapkan tidak mengurangi kandungan gizi pada *brownies* tersebut, dengan demikian asupan gizi yang didapatkan tetap memenuhi angka kecukupan gizi harian, sehingga ubi kayu dapat dijadikan sebagai bahan pangan fungsional yang dapat menggantikan gandum (Putri *et al.*, 2015).



Gambar 5. *Brownies* dari Tepung Mocaf.

Tabel 5. Komposisi *Brownies* dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
<i>Brownies</i> Kukus	Tepung mocaf, tepung ubi jalar, telur ayam, margarin, cokelat batang, cokelat bubuk, dan <i>cake emulsifier</i> (SP).	Setyadjid (2022)
<i>Brownies</i> Panggang	Tepung mocaf, daun kelor, tepung terigu, telur, vanili, susu cair, coklat bubuk, coklat batang, gula pasir, margarin, <i>baking powder</i> dan susu kental manis.	Yuniartini (2021)
<i>Brownies</i> Kukus	Tepung mocaf, tepung terigu, gula pasir, margarin, <i>baking powder</i> , susu bubuk, susu coklat cair, telur dan garam.	Prayitno (2018)

Food Bar

Foodbars merupakan pangan berkalori tinggi yang terbuat dari campuran bahan pangan (*blended food*), diperkaya dengan nutrisi, kemudian dibentuk menjadi bentuk padat dan kompak (*a food bar form*). *Foodbars* dikemas dalam bentuk kecil sehingga mempermudah pendistribusiannya. Saat ini *foodbars* yang berada dipasaran terbuat dari tepung terigu (gandum) dan tepung kedelai yang merupakan komoditas *import* Indonesia (Ladamay dan Yuwono, 2013). Jenis produk food bar ini dapat dibuat dengan memanfaatkan sumber potensi lokal yang ketersediannya melimpah sehingga mudah didapatkan tumbuhan untuk dimanfaatkan di antaranya untuk membuat produk makanan yang bergizi dan berkualitas dengan berbahan dasar produk lokal yaitu kacang-kacangan dan umbi-umbian (Sari *et al.*, 2018).



Gambar 6. *Food bar* dari Tepung Mocaf.

Tabel 6. Komposisi *Food Bar* dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
<i>Food Bar</i>	Tepung mocaf, tepung pisang, tepung mocaf, tepung maizena, susu bubuk, dan air.	Susanto (2023)
<i>Food Bar</i>	Tepung sukun termodifikasi, tepung ubi ungu, tepung mocaf, tepung terigu, biji saga, margarin, gula pasir, telur, susu skim, dan garam.	Fadhlan (2021)
<i>Food Bar</i>	Tepung mocaf, tepung kacang tanah, margarine, gula, kuning telur, dan susu skim.	Setyowati (2024)

Soes Kering

Kue soes dapat disebut juga dengan *choux pastry*. Proses pembuatan soes kering dilakukan melalui pengovenan dua kali. Bahan yang digunakan adalah tepung terigu, margarin, air, telur dan susu bubuk. Semua bahan kering untuk membuat adonan *choux pastry* kecuali telur dicampur dan dipanaskan sehingga mendidih (direbus). Karakteristik *choux pastry* kering yaitu berwarna kuning kecoklatan, memiliki tekstur renyah, beronggga pada bagian Tengah, dan berasa gurih (Sarastani dan Sri Rejeki, 2018).



Gambar 7. Soes Kering dari Tepung Mocaf.

Table 7. Komposisi Soes Kering dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Soes Kering	Tepung mocaf, tepung terigu, margarin, air, telur dan susu bubuk.	Sarastani (2018)

Mie Kering

Mie kering merupakan salah satu makanan berbahan dasar tepung yang diminati banyak orang, khususnya masyarakat Indonesia. Mie dapat dengan mudah ditemukan dipasar atau swalayan. Mie yang beredar di masyarakat umumnya berbahan dasar terigu, yang mana di Indonesia masih belum bisa memproduksi gandum sebagai bahan baku pembuatan terigu. Sehingga untuk memproduksi terigu diperlukan impor gandum. Hal ini dapat menyebabkan Indonesia harus terus-menerus impor gandum yang dapat menyebabkan ketergantungan. Oleh karena itu diperlukan bahan lain pengganti terigu agar dapat mengurangi impor gandum (Ernaningtyas *et al.*, 2020).

Mie Mocaf terbuat dari tepung Mocaf, garam, telur, air, minyak sayur, dan sayuran. Setiap komponen mie Mocaf memiliki fungsi masing-masing. Tepung Mocaf merupakan bahan dasar yang mengandung karbohidrat sebagai sumber energi manusia. Garam memiliki fungsi sebagai pemberi rasa pada mie. Penambahan telur berfungsi pada pembentukan tekstur dan pengikat. Hal ini berkaitan dengan tidak adanya kandungan gluten pada tepung Mocaf, sehingga diperlukan telur sebagai bahan pengikat dan pemberi tekstur kenyal. Namun, penambahan telur dapat menyebabkan rasa dan aroma amis. Oleh karena itu dilakukan penambahan sayuran, sebagai penghilang aroma amis dan menambah nutrisi pada mie (Yuliyandjaja *et al.*, 2020).



Gambar 8. Mie dari Tepung Mocaf.

Tabel 8. Komposisi Mie dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Mie Mocaf	Tepung mocaf, tepung terigu, telur, minyak sayur, garam, air, wortel dan mie.	Yuliyandjaja (2020)
Mie Kering	Tepung mocaf, tepung terigu, garam, wortel, dan air.	Ernaningtyas (2020)
Mie Kering “Mocafle”	Tepung terigu, tepung mocaf, tepung lele, tepung tapioka, garam, air, telur ayam, CMC, dan minyak.	Aliya (2016)

Kerupuk

Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan sering dijadikan sebagai pelengkap berbagai sajian makanan atau sebagai lauk pauk. Sehingga dapat dikatakan kerupuk merupakan makanan yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat untuk di konsumsi, maka produksi kerupuk harus tetap berjalan agar kebutuhan konsumen tetap terpenuhi (Syafriyudin dan Purwanto, 2009).



Gambar 9. Kerupuk dari Tepung Mocaf.

Tabel 9. Komposisi Kerupuk dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Kerupuk Ikan Gabus dan Ikan Tenggiri	Ikan gabus, ikan tenggiri, tepung mocaf, tepung tapioka, soda kue, bawang putih, gula, garam, ketumbar bubuk, dan minyak goreng.	Fauzi (2022)
Kerupuk Cekeremes	Tepung mocaf, pasta cabai merah, tepung ketela pohon kering dan air.	Distira (2015)
Kerupuk Moromi	Moromi, tepung mocaf, tepung tapioka, air, garam, bawang putih, dan ketumbar.	Setiawati (2016)

Nugget

Nugget merupakan suatu produk olahan daging yang dapat meningkatkan daya guna dan daya simpan dari daging itu sendiri. Nugget merupakan produk olahan daging yang dicetak, dimasak, dibekukan, dari campuran daging giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan tambahan makanan lain yang diijinkan nugget dapat dibuat dari berbagai jenis daging baik itu daging ayam, sapi maupun ikan (Darmadi, 2019).



Gambar 10. Nugget dari Tepung Mocaf.

Tabel 10. Komposisi Nugget dari Tepung Mocaf

Produk	Bahan yang digunakan	Sumber
Chicken Nugget	Daging ayam, tepung mocaf, tepung roti, tepung maizena, es batu, tepung beras merah, wortel, bawang putih, garam, merica, kaldu jamur, saus tiram, protein kedelai terisolasi, dan natriumtrifolifosfat.	Hairunnisa (2021)
Nugget Ikan Gabus	Ikan gabus, tepung mocaf, pati sagu, telur, bawang putih, garam, merica, air es, tepung panir dan minyak goreng.	Simanjuntak (2018)

KESIMPULAN DAN SARAN

Tepung mocaf merupakan tepung singkong/ubi yang menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong/ubi secara fermentasi. Bahan baku pembuatan tepung mocaf yaitu ubi/ singkong mudah didapat dan harganya terjangkau. Tepung mocaf juga memiliki karakteristik yang mirip dengan tepung terigu. Kelebihan tepung mocaf sendiri adalah bebas gluten dan tinggi serat serta karbohidrat. Ada banyak sekali produk olahan pangan yang sudah menggunakan tepung mocaf sebagai substitusi tepung terigu di antaranya bolu kukus, *chiffon cake*, *pie*, biskuit, *brownies*, *food bar*, soes kering, mie kering, kerupuk, dan nugget.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. M., & Rahmawati, F. (2021). Substitusi Mocaf dalam Pembuatan Pumpkin Crumble Pie (MOKIN PIE). *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1).
- Anshari, H. D. (2010). *Pemanfaatan Biji Cempedak sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu dengan Kualitas dan Gizi Tinggi*. Malang: Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Negeri Malang.
- Aliya, L. S., Rahmi, Y., & Soeharto, S. (2016). Mi “Mocafle” Peningkatan Kadar Gizi Mie Kering Berbasis Pangan Lokal Fungsional (Mocafle Noodle to Increase the Nutritional Level of Dry Noodles as Fuctional Local Food Based). *Indonesian journal of human nutrition*, 3(1), 32.
- Arsyad, M. (2016). Pengaruh penambahan tepung mocaf terhadap kualitas produk biskuit. *Agropolitan*, 3(3), 55-65.
- Dina, R. A., Kamila, R. R., Wassalwa, U. S., Kurniawati, N., Yuniar, R., Dewi, T., & Yudha, E. P. (2023). Pemanfaatan Potensi Hasil Pertanian Singkong Sebagai Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour). *Abdimas Galuh*, 5(1), 841-851.
- Diniyah, N., dkk. 2017. Karakterisasi Mi Mojang (Mocaf-Jagung) Dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 14(2) : 9- 107
- Darmadi, N. M., Pandit, I. G. S., & Sugiana, I. G. N. (2019). Pengabdian kepada masyarakat (PKM) nugget ikan (fish nugget). *Community Service Journal (CSJ)*, 2(1), 18-22.
- Distira, Y. A., & Susanto, W. H. (2015). Pengaruh Penambahan Pasta Cabai Merah Dan Kombinasi Tepung Dalam Proporsi Tepung Ketela Pohon Kering Dan Tepung Mocaf Terhadap Sifat Kimia Fisik Organoleptik Kerupuk Cekeremes [IN PRESS JULI 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3).
- Ernaningtyas, N., Wahjuningsih, S. B., & Haryati, S. (2020). Substitusi wortel (*Daucus carota* L.) dan tepung mocaf (Modified Cassava Flour) terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik mie kering. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15(2), 23-32.
- Fadhlan, A., Nurminah, M., & Karo-Karo, T. (2021, June). Physicochemical characteristics of food bar from composite flour (modified breadfruit, purple sweet potato, mocaf, and saga seeds). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 782, No. 3, p. 032081). IOP Publishing.
- Fauzi, D. A., Karyantina, M., & Mustofa, A. (2022). Karakteristik Kerupuk Ikan Gabus (*Channa striata*)–Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) dengan Substitusi Tepung Mocaf. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 7(2), 140-152.
- Fitriasyah, S. I., Utami, F., Rahman, N., Tangkas, I. M., Utami, N., Dewi, U. A., ... & Mappiratu, K. (2022). Bolu Kukus Berbahan Dasar Buah Sawo Manila dan Tepung MOCAF sebagai Menu Selingan Alternatif. *Prev. urnal Kesehat. Masy*, 13(4), 658-675.

- Hairunnissa, L., Sari, A. K., Jati, I. S., Shalihah, I. M., Akifah, S. D., Izzati, A. N., ... & Najah, Z. (2021). Chemical And Organoleptic Characteristics Of Chicken Nugget Based On Composite Flour From Mocaf, Brown Rice And Corn Starch. *Food ScienTech Journal*, 3(1), 76.
- Hudiah, A. (2023). Bahan Ajar Pembuatan Pie dan Sus.
- Khotimah, K., Akbar, A. S., & Zamroni, A. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Bolu Kukus. *Buletin LOUPE Vol*, 15(01), 16.
- Ihromi, S., Marianah, M., & Susandi, Y. A. (2018). Substitusi tepung terigu dengan tepung mocaf dalam pembuatan kue kering. *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(1), 73-77.
- Istinganah, M., Rauf, R., & Widyaningsih, E. N. (2017). Tingkat kekerasan dan daya terima biskuit dari campuran tepung jagung dan tepung terigu dengan volume air yang proporsional. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 83-93.
- Ladamay, N. A., & Yuwono, S. S. (2013). Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau Dan Proporsi Cmc)[In Press Januari 2014]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 67-78.
- Maryam, D. S., Ansokowati, A. P., & Gz, S. (2022). *Daya Terima Biskuit Tepung Mocaf dengan Variasi Penambahan Bayam Hijau (Amaranthus tricolor sp)* (Doctoral dissertation, Universitas' Aisyiyah).
- Prayitno, S. A., Tjiptaningdyah, R., & Hartati, F. K. (2018). Sifat kimia dan organoleptik brownies kukus dari proporsi tepung mocaf dan terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 10(1), 21-27.
- Puspitasari, N. I., Tanjung Mayang, V. S., Muzayana, E., TP, S., & Atmaja, R. P. Pemanfaatan Tepung Mocaf Dalam Inovasi Produk Pie Gendut.
- Putri, A. E. V. T., Winarni, W., & Susatyo, E. B. (2015). Uji proksimat dan organoleptik brownies dengan substitusi tepung mocaf (modified cassava flour). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 4(3).
- Raysita, N., & Pangesthi, L. (2013). Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung mocaf (modified cassava flour) terhadap tingkat kesukaan chiffon cake. *Jurnal Tata Boga*, 2(2), 1-6.
- Rosyidah, Q., & Mulyatiningsih, E. (2021). Pengembangan Pie Ubi Jalar Ungu Substitusi Tepung Mocaf Sebagai Kudapan Rendah Gluten. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1).
- Salim, E. (2011). Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf: Alternatif Bisnis Pengganti Tepung Terigu. *Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta. In Indonesian*.
- Salim, E. (2024). Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf, Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu.
- Sarastani, D., Dian, P. P., & Sri Rejeki, R. P. (2018). Pengaruh substitusi tepung MOCAF terhadap mutu organoleptik produk soes kering. In *Prosiding Seminar Nasional Membangun Sinergi Penelitian Terapan dengan Kebutuhan Pembangunan Daerah dan Dunia Industri, Bengkulu*.
- Sari, M. P., Ikawati, R., & TP, S. (2018). *Pengaruh Proporsi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata L)*

- pada Pembuatan Food Bar terhadap Tingkat Kekerasan dan Daya Terima (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Setiawati, B. B. (2016). PROPORSI TEPUNG MOCAF dan TAPIOKA DALAM PEMBUATAN KERUPUK MOROMI SEBAGAI MAKANAN CAMILAN. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 23(2).
- Setyadjid, O. P., & Setyaningrum, Z. (2022). Uji organoleptik dan uji kadar air formulasi brownies kukus tepung ubi jalar ungu dan tepung Mocaf. *Jurnal Ilmiah Gizi Kesehatan (JIGK)*, 3(02), 45-52.
- Setyowati, D. P., & Maghfiroh, K. (2024). Sifat kimia dan organoleptik food bar kombinasi tepung mocaf (Modified cassava flour) dan tepung kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 15(1), 162-170.
- Setyowati, D. P., & Maghfiroh, K. (2024). Sifat kimia dan organoleptik food bar kombinasi tepung mocaf (Modified cassava flour) dan tepung kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 15(1), 162-170.
- Subagio, A., Siti W, W., Witono, Y., & Fahmi, F. (2008). Prosedur operasi standar (POS) produksi mocaf berbasis klaster.
- Susanto, A., Kartika, K., Fertiasari, R., & Sari, D. (2023). Food Bar Berbasis Tepung Pisang dan Mocaf sebagai Emergency Food. *Journal of Food Security and Agroindustry*, 1(2), 61-68.
- Syafriyudin, S., & Purwanto, D. P. (2009). Oven pengering kerupuk berbasis mikrokontroler ATmega 8535 menggunakan pemanas pada industri rumah tangga. *Jurnal Teknologi*, 2(1), 70-79.
- Wulandari, A., Nirmalawaty, A., Cahyani, W. K. D., Widodo, R., & Mahayani, A. P. S. (2024). Pelatihan Pengolahan Pie Durian Sebagai Alternatif Produk Lokal Di Desa Jarak Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), 1632-1637.
- Yulifianti, R., Ginting, E., & Utomo, J. S. (2012). Tepung kasava modifikasi sebagai bahan substitusi terigu mendukung diversifikasi pangan. *Buletin Palawija*, (23), 225861.
- Yuliyandjaja, J. P., Widayat, W., Hadiyanto, H., Suzery, M., & Budianto, I. A. (2020). Diversifikasi tepung mocaf menjadi produk mie sehat di PT. Tepung Mocaf Solusindo. *Indonesia Journal of Halal*, 2(2), 40-45.
- Yuniartini, N. L. P. S., & Dwiani, A. (2021). Mutu organoleptik brownies panggang yang terbuat dari tepung terigu, mocaf dan tepung kelor. *Jurnal Agrotek Ummat*, 8(1), 54-60.