

KADAR GULA REDUKSI, KADAR ABU, DAN TEKSTUR *CRACKERS* BEBAS GLUTEN BERBAHAN TEPUNG *MOCAF* DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG SELEDRI

Reduced Sugar Content, Ash Content, And Texture of Crackers Made from Mocaf Flour with the Addition of Celery Flour

Mauliddina Adinda Putri Indah Pakerti*, Eni Purwani, Aan Sofyan

Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

**) Penulis korespondensi: adindamapip@gmail.com*

Submisi: 3.3.2026; Revisi: 19.4.2026; Penerimaan: 20.4.2026; Dipublikasikan: 1.9.2026

Dipublikasikan online: 11.7.2026

ABSTRAK

Masa *golden age* merupakan periode penting pertumbuhan dan perkembangan gigi anak yang memerlukan asupan pangan bergizi serta tekstur yang sesuai. Konsumsi camilan tinggi gula sederhana berisiko meningkatkan kejadian karies, sehingga diperlukan inovasi pangan fungsional dengan kadar gula reduksi terkontrol serta kandungan mineral yang baik. Penambahan tepung seledri menurunkan kadar gula reduksi melalui efek pengenceran, serta dapat menghambat hidrolisis pati dan pembentukan gula sederhana akibat kandungan serat dan senyawa fenoliknya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar gula reduksi, kadar abu, dan tekstur *crackers* berbahan tepung mocaf dengan penambahan tepung seledri. Penelitian faktor tunggal (kadar tepung seledri) yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap digunakan dengan empat perlakuan, yaitu kadar tepung seledri 0, 3, 6, dan 9%. Parameter yang diamati adalah kadar gula, kadar abu, serta tekstur. Data dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung seledri berpengaruh signifikan terhadap kadar gula reduksi dan kadar abu ($p < 0,05$), namun berpengaruh tidak signifikan terhadap tekstur ($p > 0,05$). Kadar gula reduksi tertinggi diperoleh pada penambahan 6% ($2,300 \pm 0,365$), sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada penambahan 6% dan 9% ($0,126 \pm 0,003$). Secara deskriptif, nilai *hardness* tertinggi terdapat pada penambahan 3% ($1749,250 \pm 1020,001$). Formulasi dengan penambahan tepung seledri menghasilkan karakteristik kimia dan tekstur yang sesuai dengan SNI serta berpotensi dikembangkan sebagai alternatif *snack* fungsional untuk mendukung kesehatan gigi anak.

Kata kunci : crackers mocaf, tepung seledri, gula reduksi, kadar abu, hardness

ABSTRACT

Golden age is a crucial period for children's tooth growth and development, requiring nutritious food intake and appropriate texture. Consumption of snacks high in simple sugars increases the risk of caries, necessitating innovation in functional foods with controlled reducing sugar levels and good mineral content. The addition of celery flour reduces the reducing sugar content through a dilution effect, and can inhibit starch hydrolysis and the formation of simple sugars due to its fiber and phenolic compound. This study aimed to determine the reducing sugar content, ash content, and texture of crackers made from mocaf flour with the addition of celery flour using a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments: 0%, 3%, 6%, and 9%. The parameters tested included reducing sugar content using the Nelson-Somogyi method, ash content using the gravimetric method, and texture using a Texture Analyzer. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test and continued with the One Way ANOVA test at a significance level of 95%. The results showed that the addition of celery flour significantly affected reducing sugar and ash content ($p < 0.05$), but didn't significantly affect texture ($p > 0.05$). The highest reducing sugar content

was obtained at 6% addition (2.300 ± 0.365), while the highest ash content was found at 6% and 9% additions (0.126 ± 0.003). Descriptively, the highest hardness value was found at 3% addition (1749.250 ± 1020.001). The formulation with the addition of celery flour produced chemical and textural characteristics that comply with SNI and has the potential to be developed as an alternative functional snack to support children's dental health.

Keywords: *mocaf crackers, celery flour, reducing sugar, ash content, hardness*

PENDAHULUAN

Masa awal kehidupan anak dikenal sebagai *golden age*, yaitu periode penting yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya (Nasution et al., 2023). Anak usia 1–3 tahun masih termasuk konsumen pasif karena pola makan sepenuhnya ditentukan oleh orang tua atau pengasuh. Pada fase ini terjadi transisi dari makanan cair menuju makanan padat seiring perkembangan fungsi oral dan keterampilan motorik (Lameky et al., 2025). Penyediaan makanan dengan nilai gizi tinggi dan tekstur yang sesuai menjadi hal yang penting untuk mendukung pemenuhan kebutuhan nutrisi secara optimal (Juliana et al., 2022).

Pertumbuhan gigi susu umumnya dimulai pada usia sekitar enam bulan dan berlangsung hingga anak berusia dua tahun (Hemiyanty et al., 2021). Pada masa ini, kecukupan asupan zat gizi seperti kalsium, fosfor, vitamin D, dan florida berperan penting dalam pembentukan serta pemeliharaan struktur gigi (Hendarto, 2016). Sebaliknya, konsumsi gula sederhana seperti glukosa secara berlebihan dapat meningkatkan risiko karies karena menjadi substrat bagi bakteri penghasil asam yang merusak enamel gigi (Kinanthy dan Santoso, 2018). Kondisi tersebut dapat semakin diperburuk oleh pola makan yang tidak seimbang serta kebersihan mulut yang kurang baik (Agung dan Nurlitasari, 2017).

Selain komposisi zat gizi, tekstur makanan berperan penting dalam mendukung perkembangan fungsi oral anak. Makanan bertekstur dapat melatih otot pengunyahan sekaligus merangsang pertumbuhan gigi yang optimal (Pibriyanti dan Atmojo, 2017). *Finger food* seperti *crackers* menjadi pilihan yang sesuai karena mudah digenggam dan membantu melatih kemampuan mengunyah anak (Delaney et al., 2021). Namun, sebagian besar *crackers* yang beredar di pasaran menggunakan tepung terigu sebagai bahan

dasar (Selawati et al., 2024). Tepung terigu mengandung gluten sebagai salah satu komponen utamanya, dan konsumsi gluten secara berlebihan dapat memicu gangguan sistem imun pada individu dengan kondisi tertentu (Finani dan Putra, 2023).

Sebagai alternatif, tepung mocaf (*modified cassava flour*) dapat digunakan sebagai pengganti terigu. Modifikasi biokimia dari mocaf hasil fermentasi ubi kayu menghasilkan karakteristik lebih baik dibandingkan tepung singkong biasa (Putri et al., 2018). Selain itu, mocaf memiliki kadar HCN yang lebih rendah serta kandungan antinutrien yang menurun (Lopulalan et al., 2016). Untuk meningkatkan nilai gizinya, mocaf dapat diperkaya dengan seledri (*apium graveolens*) yang mengandung serat dan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenolik (Ngelu et al., 2022), serta susu yang kaya kalsium dan fosfor untuk mendukung proses mineralisasi gigi (Najmi et al., 2024).

Beberapa penelitian telah membahas pemanfaatan tepung *mocaf* pada berbagai produk *bakery*. Septiana et al. (2024), menggunakannya pada *cookies* dengan penambahan tepung kedelai, sedangkan Artina et al., (2023) menerapkannya pada *crackers* yang dikombinasikan dengan tepung *cowpea*. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum mengkaji formulasi *crackers* berbasis *mocaf* dengan penambahan tepung seledri. Penelitian ini menjawab *gap* penelitian tentang masih terbatasnya kajian mengenai penggunaan tepung seledri pada produk *crackers* berbasis tepung *mocaf*. Temuan baru dari penelitian ini adalah profil kadar gula reduksi, kadar abu, dan tekstur secara komprehensif pada *crackers mocaf* yang diolah dengan penambahan tepung seledri.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu margarin, gula pasir, garam, ragi, dan

baking powder yang diperoleh dari toko swalayan di Kota Sukoharjo serta susu sapi segar yang diperoleh dari penjual disekitar wilayah Sukoharjo. Bahan lain adalah tepung mocaf yang diperoleh dari ITB (Institut Teknologi Bandung) dan tepung seledri yang disiapkan secara mandiri dari seledri yang diperoleh dari Pasar Kleco di Kota Surakarta.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menerapkan desain eksperimental dengan satu faktor perlakuan, yaitu tingkat penambahan tepung seledri, yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua kali ulangan. Perlakuan terdiri atas empat kadar tepung seledri, yaitu 0% (kontrol), 3% (P1), 6% (P2), dan 9% (P3) pada formulasi *crackers* berbasis tepung mocaf. Parameter yang diamati adalah kadar gula reduksi, kadar abu, dan tekstur *crackers*. Data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menggunakan SPSS versi 26.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Tepung Seledri

Pembuatan tepung seledri mengacu pada metode yang dilaporkan Hidayati dan Sohriati, (2023) serta Salim et al., (2019) dengan beberapa modifikasi. Seledri segar terlebih dahulu dibersihkan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan cemaran yang menempel, kemudian ditiriskan. Selanjutnya, daun seledri dipisahkan per helai, sedangkan batang seledri dipotong sekitar $\pm 1,00$ cm untuk mempercepat dan meratakan proses pengeringan. Potongan seledri kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 120°C selama 10 menit. Setelah kering, seledri dihaluskan menggunakan *blender* atau *grinder* hingga menjadi serbuk halus. Serbuk yang diperoleh kemudian diayak menggunakan ayakan berukuran 80 *mesh* untuk menghasilkan ukuran partikel yang seragam. Tepung seledri yang telah diayak disimpan dalam wadah kedap udara dan ditempatkan di ruang yang kering serta sejuk untuk menjaga mutu dan kestabilannya.

Pembuatan Crackers

Pembuatan *crackers* mengacu pada metode yang dilaporkan oleh Ramadhani et al.

(2022) dengan beberapa modifikasi. Seluruh alat dan bahan terlebih dahulu disiapkan dan ditimbang sesuai dengan formulasi yang telah ditetapkan. Margarin, gula, garam, dan susu dicampur hingga homogen, selanjutnya ditambahkan tepung terigu, ragi instan, dan *baking powder*, lalu diaduk hingga diperoleh adonan yang kalis. Adonan diistirahatkan dalam wadah tertutup selama ± 30 menit untuk proses fermentasi. Setelah itu, adonan digilas menggunakan *rolling pin* hingga mencapai ketebalan sekitar 2 mm, kemudian dilipat dan diberi isian berupa campuran tepung, margarin, dan *baking powder* (*dust filling*). Adonan yang telah dilipat digilas kembali hingga permukaannya rata, lalu dicetak persegi dengan ukuran 4×4 cm dan disusun di atas loyang yang telah diolesi margarin. Proses pemanggangan dilakukan pada suhu 130°C selama ± 30 menit hingga *crackers* matang dan berwarna keemasan.

Komposisi bahan *crackers* pada seluruh perlakuan sama, kecuali pada penambahan tepung seledri. Tepung mocaf digunakan sebanyak 100g, sedangkan tepung seledri divariasikan sebesar 0, 3, 6, dan 9 g. Bahan lain ditambahkan dalam jumlah yang sama, yaitu margarin 40 g, gula 3 g, garam 2 g, susu skim 4 g, ragi 2 g, dan *baking powder* 0,2 g. Pada tahap *dust filling*, digunakan tepung mocaf 0,5 g, margarin 1 g, dan *baking powder* 0,5 g.

Prosedur Analisis

Kadar gula reduksi dianalisis menggunakan metode Nelson-Somogyi (Purnomo dan Kurnia, 2024). Analisis kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri yang mengacu pada Pangestuti dan Darmawan (2021). Uji fisik tekstur dilakukan menggunakan *Texture Analyzer* LFRA 4500 sesuai metode yang dijelaskan oleh Astuti dan Kawiji (2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan tepung seledri berpengaruh signifikan ($p < 0,05$) terhadap kadar gula reduksi dan kadar abu, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap *hardness* pada *crackers* mocaf (Tabel 1.).

Tabel 1. Pengaruh penambahan tepung seledri terhadap karakteristik kimia *crackers* mocaf

Penambahan Tepung Seledri (TS, %)	Kadar Gula Reduksi (%)	Kadar Abu (%)	Hardness (gf)
0	1,909±0,1542 ^b	0,095±0,000 ^a	1770,375±802,035
3	2,063±1,050 ^b	0,115±0,004 ^b	1749,250±1020,001
6	2,300±0,365 ^b	0,126±0,001 ^c	1374,750±741,047
9	0,968±0,058 ^a	0,126±0,003 ^c	939,250±728,673

Keterangan: Produk *crackers* diformulasikan dengan 100 g mocaf. Data (mean±sd) diperoleh dari dua kali ulangan. Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA. Data pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf superskrip berbeda menunjukkan berbeda signifikan (DMRT, $p<0,05$).

Kadar Gula Reduksi

Penambahan tepung seledri (TS) berpengaruh signifikan terhadap kadar gula reduksi *crackers* berbasis mocaf ($p<0,05$). Penambahan TS sebesar 3% berbeda nyata dengan penambahan 6%, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Secara umum, kadar gula reduksi meningkat hingga penambahan TS 6% dan menurun secara signifikan pada penambahan TS 9%, yang menghasilkan nilai terendah dan berbeda nyata dibandingkan dengan penambahan TS 3% dan 6%.

Penurunan kadar gula reduksi pada penambahan TS 9% berkaitan dengan meningkatnya kandungan serat pangan dan pati resisten dalam formulasi. Serat dalam jumlah lebih tinggi dapat membatasi akses enzim terhadap pati sehingga menghambat proses hidrolisis menjadi gula sederhana (Ulfah et al., 2024). Masrukan (2020) menjelaskan bahwa keberadaan serat dan pati resisten juga diketahui menghambat aktivitas enzim amilolitik serta memperlambat degradasi pati, sehingga ketersediaan gula hasil hidrolisis menjadi lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tepung seledri cenderung menurunkan kadar gula reduksi pada produk.

Kadar Abu

Penambahan TS berpengaruh signifikan terhadap kadar abu *crackers* berbasis mocaf ($p<0,05$). Kadar abu meningkat seiring bertambahnya kadar TS, yaitu dari 0,095% pada kontrol (tanpa penambahan TS) menjadi 0,115% pada penambahan TS 3%, serta 0,126% pada

penambahan TS 6% dan 9%. Penambahan TS 6% dan 9% berbeda tidak signifikan, namun keduanya berbeda signifikan dibandingkan penambahan TS 0% dan 3%.

Kadar abu merepresentasikan total kandungan mineral dalam bahan pangan. Penambahan bahan yang kaya mineral akan meningkatkan kadar abu produk akhir (Azis dan Akolo, 2019). Seledri diketahui mengandung mineral seperti kalsium, magnesium, dan kalium yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar abu (Kwak et al., 2025). Kandungan mineral dalam 100 g seledri dilaporkan mencapai 41 mg kalsium, 15 mg magnesium, dan 280 mg kalium, sehingga peningkatan proporsi tepung seledri dalam formulasi dapat meningkatkan kadar abu produk. Hal ini sejalan dengan Noorfarahzilah et al. (2014) yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi bahan nabati kaya mineral dalam tepung komposit, maka kadar abu produk cenderung meningkat. Pada penelitian ini, kadar abu *crackers* meningkat seiring penambahan tepung seledri. Namun, pada konsentrasi 6% dan 9% peningkatan tersebut relatif stabil dan tidak berbeda nyata, yang diduga disebabkan oleh perbedaan konsentrasi yang tidak terlalu besar.

Hardness

Penambahan tepung seledri berpengaruh tidak signifikan terhadap nilai *hardness* *crackers* berbasis mocaf ($p=0,736$). Meskipun demikian, secara deskriptif terlihat kecenderungan penurunan nilai *hardness* seiring meningkatnya kadar TS, dari 1770,375 gf pada kontrol (tanpa penambahan TS) menjadi 939,250 gf pada penambahan TS

9%. Penurunan ini diduga berkaitan dengan meningkatnya kandungan serat yang menyebabkan struktur matriks adonan menjadi kurang padat, sehingga tekstur cenderung lebih rapuh dan renyah.

Serat pangan diketahui dapat mengganggu kontinuitas matriks pati sehingga struktur produk berbasis tepung menjadi kurang kompak dan lebih mudah patah (Noorfarahzilah et al., 2014). Peningkatan kandungan serat juga meningkatkan porositas serta menurunkan kerapatan struktur internal, yang berdampak pada penurunan nilai kekerasan. Selain itu, substitusi sebagian tepung mocaf dengan bahan non-pati dapat mengurangi jumlah pati yang berperan dalam pembentukan struktur selama gelatinisasi dan pemanggangan, sehingga tekstur produk menjadi lebih rapuh.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Wisnu et al. (2019) yang melaporkan bahwa peningkatan kandungan serat pada produk bakery seperti biskuit dan crackers cenderung menurunkan nilai *hardness* akibat perubahan struktur pati-protein selama pemanggangan. Dengan demikian, kecenderungan penurunan *hardness* pada crackers mocaf dengan penambahan tepung seledri konsisten dengan teori mengenai pengaruh serat terhadap karakteristik tekstur produk berbasis tepung.

KESIMPULAN

Crackers berbasis tepung mocaf dengan penambahan tepung seledri berpotensi dikembangkan sebagai produk pangan fungsional. Penambahan tepung seledri berpengaruh signifikan terhadap kadar gula reduksi dan kadar abu, namun berpengaruh tidak signifikan terhadap tekstur (*hardness*). Penambahan tepung seledri sampai 6% menghasilkan *crackers* dengan karakteristik kimia yang memenuhi persyaratan SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I.G.A.A., Nurlitasari, D.F., 2017. Asupan gizi, pola makan dan kesehatan gigi anak. *Interdental J. Kedokteran Gigi* 13(1), 21–24. <https://doi.org/10.46862/interdental.v13i1.355>
- Artina, Z.J., Ayu, D.F., Rahmayuni, R., 2023. The crackers of modified cassava flour (mocaf) and cowpea flour: Chemical and sensory properties. *AGRITEKNO: J. Teknol. Pertan.* 12(1), 57–64. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2023.12.1.57>
- Astuti, D., Kawiji, Nurhartadi, E., 2018. Kajian Sifat fisik, kimia dan sensoris crackers substitusi tepung sukun (*Artocarpus communis*) termodifikasi asam asetat dengan penambahan sari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*). *J. Teknol. Has. Pertan.* 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.20961/jthp.v11i1.29086>
- Azis, R., Akolo, I.R., 2019. Karakteristik mutu kadar air, kadar abu dan organoleptik pada penyedap rasa instan. *J. Agritech Sci.* 3(2), 60–77. <https://doi.org/10.30869/jasc.v3i2.396>
- Delaney, A.L., van Hoorn, M., Staskiewicz, S., Feuling, M.B., Pladies, S., Bansal, N.K., Goday, P.S., 2021. Texture consumption patterns of 8- to 12-month-old infants: A Reflection of typical feeding development. *Am. J. Speech-Language Pathol.* 30(6), 2643–2652. https://doi.org/10.1044/2021_AJSLP-21-00048
- Finani, N.I., Putra, A.Y.T., 2023. Sosialisasi makanan bebas gluten sebagai pengganti tepung terigu untuk pencegahan diabetes dan overweight di Kampung Bulak Cumpat Srono, Surabaya. *J. Pengabd. Masy. Inov. Indones.* 1(1), 35–40. <https://doi.org/10.54082/jpmii.264>
- Hemiyanty, Wandira, B.A., Suwendro, N.I., 2021. Pemberian dental health education pada ibu balita di Posyandu Mawar 1 Kelurahan Kawatuna. *J. Dedikatif Kesehat. Masy.* 2(1), 12–17. <https://doi.org/10.22487/dedikatifkesmas.v2i1.436>
- Hendarto, A., 2016. Nutrisi dan kesehatan gigi-mulut pada anak. *Sari Pediatr.* 17(1), 71–75. <https://doi.org/10.14238/sp17.1.2015.71-5>

- Hidayati, G.S., Sohriati, E., 2023. Inovasi Pembuatan dan karakterisasi tepung daun cemba (*Acasia rugata* (Lam) Fawc. Rendle) sebagai bahan pangan alami melalui metode pengeringan cabinet dryer. *J. Technopreneur* 11(2), 85–92.
<https://doi.org/10.30869/jtech.v11i2.1231>
- Juliana, E., Aisyah, I., 2025. Dampak pemanfaatan pekarangan dalam program teras hijau: Studi kasus kelompok wanita tani di Desa Cisempur Kecamatan Jatinangor. *Sadeli: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Winaya Mukti* 5(2), 19-24.
<https://doi.org/10.35138/sadeli.v5i2.1193>
- Kinanthi, P.S., Santoso, O., 2018. Perbedaan kondisi rongga mulut penderita DM tipe 2 tidak terkontrol dan terkontrol. *J. Kedokt. Diponegoro* 7(2), 396–405.
- Kwak, S.A., Lee, J.J., Joo, N., 2025. Celeriac : a comprehensive exploration of nutritional value , sustainability , and global market trends through food upcycling global market trends through food upcycling. *CyTA - J. Food* 23(1), 2502537.
<https://doi.org/10.1080/19476337.2025.2502537>
- Lameky, V.Y., Wakanno, G.J., 2025. Pengaruh oral motor excersice terhadap kesulitan makan anak prasekolah di Kota Ambon. *Journal Scientific of Mandalika* 6(5), 1287–1295.
<https://doi.org/10.36312/10.36312/vol6iss5pp1287-1295>
- Lopulalan, C.G.C., Mailoa, M., Pelu, H., 2016. Analisa sifat kimia dan fisik modifoed cassava flour (mocaf) (varietas lokal Sangkola) asal Desa Waai, Maluku Tengah. *Agritekno: Jurnal Teknologi Pertanian* 5(1), 7-12.
<https://doi.org/10.30598/jagritekno.2016.5.1.7>
- Masrukan, M., 2020. Potensi modifikasi pati dengan esterifikasi sebagai prebiotik. *AGROTECH: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian* 3(1), 1–14.
<https://doi.org/10.37631/agrotech.v3i1.174>
- Najmi, N., Kuswandani, F., Rafisa, A., Balafif, F.F., 2024. Hubungan kesehatan gigi dan mulut dan produk susu. *J. Kesehat. Tambusai* 5(1), 240–244.
<https://doi.org/10.31004/jkt.v5i1.25062>
- Nasution, F., Ningsih, K.P., Nasution, T.M.S., Dewi, D.K., 2023. Psikologi perkembangan anak usia dini. *J. Bintang Pendidik. Indones.* 2(1), 117–126.
<https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2490>
- Ngelu, F.Y., Marbun, F.D., Sihombing, A.M., Manalu, Y., Ate, V.R.K.M., Riswanto, F.D.O., 2022. Potensi ekstrak seledri (*Apium graveolens* L) sebagai antibakteri. *J. Jamu Kusuma* 2(2), 23–29.
<https://doi.org/10.37341/jurnaljamukusuma.v2i1.22>
- Noorfarahzilah, M., Lee, J.S., Sharifudin, M.S., Mohd Fadzelly, A.B., Hasmadi, M., 2014. Applications of composite flour in development of food products. *Int. Food Res. J.* 21(6), 2061–2074.
- Pangestuti E.K., Darmawan, P., 2021. Analysis of ash contents in wheat flour by the gravimetric method. *J. Kim. dan Rekayasa* 2(1), 16–21.
<https://doi.org/10.31001/jkireka.v2i1.22>
- Pibriyanti, K., Atmojo, D., 2017. Hubungan tekstur makanan pendamping asi dengan status gizi bayi usia 6-12 bulan di Puskesmas Trucuk I Kecamatan Trucuk Kabupaten Klaten. *J. Gizi dan Kesehat.* 9(22), 217–222.
- Purnomo, D.M., Kurnia, P., 2024. Kadar gula reduksi dan serat kasar pada pembuatan cookies cokelat bebas gluten berbahan dasar tepung mocaf dengan substitusi tepung ganyong dan tepung sorgum. *Ranah Research: Journal; of Multidisciplinary Research* 6(6), 2720–

2726.
<https://doi.org/10.38035/rj.v6i6.1139>
- Putri, N.A., Herlina, Subagio, A., 2018. Karakteristik mocaf (modified cassava flour) berdasarkan metode penggilingan dan lama fermentasi. *Jurnal Agroteknologi* 12(1), 79-89.
- Ramadhani, W., Indrawan, I., Seveline, S., 2022. Formulasi crackers mocaf dengan penambahan tepung udang rebon serta karakteristiknya. *J. Bioind.* 4(2), 93-108.
<https://doi.org/10.31326/jbio.v4i2.1238>
- Salim, C., Sembiring, V.A., Ayu, A.S., 2019. Pengolahan tepung bayam sebagai substitusi tepung beras ketan dalam pembuatan klepon. *Jurnal Pariwisata* 6(1), 56-70.
<https://doi.org/10.31294/par.v6i1.4828>
- Selawati, F., Quddus, A.A., Mardiana, 2024. Karakteristik kimia dan organoleptik crackers dengan substitusi. *Jurnal Pangan dan Gizi* 14(2), 63-69.
<https://doi.org/10.26714/jpg.14.2.2024.63-69>
- Septiana, A., Basuki, E., Amaro, M., 2024. Effect of the ratio of mocaf flour and soy flour on nutritional and sensory components of cookies. *EduFood* 2(4), 98-109.
- Ulfah, M., Mustofa, A., Suhartatik, N., 2024. Penggunaan seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai sumber antioksidan pada bihun kentang (*Solanum tuberosum*) *Agrobioteknologi* 1(1), 10-19.
<https://doi.org/10.33061/agrobiotek.v1i1.9820>
- Wisnu, C., Yusep, I., Surachman, S., Farida, N., 2019. Perbandingan tepung sorgum dengan umbi ganyong dan konsentrasi gliserol monostearate (GMS) terhadap karakteristik cookies terfortifikasi zat gizi mikro. *J. Agroekoteknologi dan Agribisnis* 3(2), 1-12.
<https://doi.org/10.51852/jaa.v3i2.388>