Darussalam Nutrition Journal, November 2026, 10(2):231-247
DOI: 10.21111/dnj.v10i2.138 *P-ISSN 2579-8588*
E-ISSN 2579-8618

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS KELAPA DAN TEPUNG *MOCAF* TERHADAP KADAR GULA TOTAL DAN GULA PEREDUKSI *BUTTER COOKIES* BERBASIS BAHAN PANGAN LOKAL

(*The Effect of Coconut Pomace Flour and Mocaf Flour Substitution on Total Sugar and Reducing Sugar Content in Butter Cookies Based on Local Food Ingredients)*

Verly Enggan Kosari[1*], Amali Rica Pratiwi[2], Mayesti Akhriani[3], Desti Ambar Wati[4]

[1,2,3,4]Program Studi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia
*email korespondensi: engganverly@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan *butter cookies*. Pengaruh kombinasi kedua tepung tersebut terhadap kadar gula total dan gula pereduksi *butter cookies* perlu diketahui. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh substitusi tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* terhadap kadar gula total dan gula pereduksi *butter cookies*. **Metode:** Penelitian eksperimen laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat formula (perbandingan tepung terigu : tepung ampas kelapa : tepung *mocaf*), yaitu F0 (100:0:0), F1 (75:15:10), F2 (50:30:20), dan F3 (25:45:30), masing-masing dua kali ulangan. Kadar gula total dan gula pereduksi ditentukan dengan metode Luff–Schoorl. Kadar gula total dianalisis dengan uji Kruskal–Wallis, sedangkan kadar gula pereduksi dianalisis dengan One-Way ANOVA dilanjutkan uji Tamhane's T2 (tingkat kepercayaan 95%). **Hasil:** Median kadar gula total F0 (kontrol) sebesar 5,0459%, sedangkan F1, F2, dan F3 berturut-turut 4,9589%, 4,9468%, dan 5,6344%; perbedaan tersebut tidak signifikan (p = 0,212). Rata-rata kadar gula pereduksi F0 sebesar 0,3284% dan meningkat menjadi 0,4290% (F1), 0,5354% (F2), dan 0,5897% (F3) dengan perbedaan signifikan (p = 0,001); uji lanjut menunjukkan F3 berbeda signifikan dengan F0 (p = 0,008) dan F1 (p = 0,033). **Simpulan:** Substitusi tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar gula total, tetapi berpengaruh signifikan terhadap kadar gula pereduksi *butter cookies*.

Kata Kunci : *Butter Cookies*, Gula Pereduksi, Gula Total, Tepung Ampas Kelapa, Tepung *Mocaf*.

ABSTRACT

Background: *Coconut pomace flour and mocaf (modified cassava) flour have the potential to be used as partial substitutes for wheat flour in butter cookies. The effect of combining these two flours on the total sugar and reducing sugar contents of butter cookies needs to be investigated.* ***Objective:*** *To determine the effect of substituting coconut pomace flour and mocaf flour on the total sugar and reducing sugar contents of butter cookies.* ***Method:*** *This laboratory experimental study used a Completely Randomized Design (CRD) with four formulas (wheat flour : coconut pomace flour : mocaf flour), namely F0 (100:0:0; control), F1 (75:15:10), F2 (50:30:20), and F3 (25:45:30), each in duplicate. Total sugar and reducing sugar contents were determined using the Luff–Schoorl method. Total sugar was analyzed using the Kruskal–Wallis test, whereas reducing sugar was analyzed using One-Way ANOVA followed by Tamhane's T2 post hoc test (95% confidence level).* ***Results:*** *The median total sugar content was 5.0459% in the control (F0) and 4.9589%, 4.9468%, and 5.6344% in F1, F2, and F3, respectively, with no significant difference (p = 0.212). The mean reducing sugar content was 0.3284% in F0 and increased to 0.4290% (F1), 0.5354% (F2), and 0.5897% (F3) (p = 0.001); the post hoc test showed that F3 differed significantly from F0 (p = 0.008) and F1 (p = 0.033).* ***Conclusion:*** *Substituting coconut pomace flour and mocaf flour did not significantly affect the total sugar content but significantly affected the reducing sugar content of butter cookies.*

Keyword *Butter cookies, Coconut pomace flour, Mocaf Flour, Reducing Sugar, Total Sugar*

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara pengimpor gandum dengan volume impor yang tinggi (Kurnia dkk., 2023). Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), impor gandum Indonesia mencapai 10,87 juta ton pada tahun 2023 dan 9,45 juta ton pada periode Januari–September 2024 (Kontan, 2024). Kondisi ini mendorong perlunya diversifikasi bahan pangan, salah satunya dengan mengganti sebagian tepung terigu menggunakan bahan pangan lokal. Peluang tersebut didukung ketersediaan bahan lokal; misalnya, Provinsi Lampung berkontribusi lebih dari 50% terhadap produksi singkong nasional (Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, 2025), sedangkan ampas kelapa tersedia sebagai limbah pengolahan santan (Rahmadewi dkk., 2023).

Ampas kelapa merupakan limbah pengolahan santan yang ketersediaannya melimpah dan masih mengandung karbohidrat serta serat pangan (Raghavendra dkk., 2006; Rahmadewi dkk., 2023). Setelah dikeringkan dan digiling, ampas kelapa dapat diolah menjadi tepung yang berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu. Penelitian terdahulu telah memanfaatkan tepung ampas kelapa pada berbagai produk pangan, antara lain *cookies* (Kusumastuty dkk., 2016; Diasultra dkk., 2025), roti tawar (Pratama dkk., 2021), *flakes* sereal (Sabilla & Murtini, 2020), dan *pancake* (Seilatuw dkk., 2024). Karena substitusi tepung mengubah komposisi karbohidrat produk, pengaruhnya terhadap kadar gula total dan gula pereduksi perlu diketahui.

Tepung *mocaf* (*modified cassava flour*) merupakan tepung singkong yang dimodifikasi melalui proses fermentasi sehingga bertekstur halus, berwarna putih cerah, dan beraroma singkong yang minimal (Nur dkk., 2020). Dibandingkan tepung singkong biasa, *mocaf* memiliki derajat viskositas (daya rekat), kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut yang lebih baik (Salim, 2024), serta dinilai lebih unggul sebagai pengganti tepung terigu pada berbagai produk pangan (Rahman dkk., 2021). Proses fermentasi juga dapat meningkatkan kandungan protein pada ubi kayu (Yani & Akbar, 2018). Tepung *mocaf* dikombinasikan dengan tepung ampas kelapa karena keduanya merupakan bahan pangan lokal dengan sifat yang berbeda, yaitu tepung berbasis pati yang telah dimodifikasi (*mocaf*) dan tepung berserat dari limbah santan, sehingga kombinasi ini diharapkan dapat menggantikan sebagian tepung terigu pada *butter cookies*.

Cookies tidak memerlukan struktur gluten sekuat produk roti sehingga memungkinkan substitusi sebagian tepung terigu, dan *butter cookies* merupakan salah satu jenis *cookies* yang digemari karena berwarna kuning keemasan dan beraroma khas mentega (Rahmadewi dkk., 2023). Kadar gula total menggambarkan keseluruhan gula pada produk, sedangkan gula pereduksi berperan dalam reaksi Maillard dan pencokelatan selama pemanggangan (Purlis, 2010; Damodaran dkk., 2017). Karena substitusi tepung mengubah komposisi karbohidrat adonan, kedua parameter gula tersebut diukur untuk mengetahui perubahan komposisi gula produk akibat substitusi.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa tepung *mocaf* telah digunakan pada *butter cookies* (Rahman dkk., 2021) dan brownies kukus (Dwipayanti dkk., 2022), serta

kpada *cookies* yang dianalisis kadar gula pereduksinya (Purnomo & Kurnia, 2024). Namun, informasi mengenai pengaruh kombinasi tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* terhadap kadar gula total dan gula pereduksi *butter cookies* masih perlu dilengkapi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh substitusi tepung ampas kelapa dan tepung *mocaf* terhadap kadar gula total dan gula pereduksi *butter cookies*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan terdiri atas empat formulasi *butter cookies* dengan perbandingan tepung terigu, tepung ampas kelapa, dan tepung *mocaf*, yaitu F0 (100:0:0), F1 (75:15:10), F2 (50:30:20), dan F3 (25:45:30). Formulasi tersebut mengacu pada Rahman dkk. (2021). Setiap formulasi dibuat dalam dua *batch* produksi yang independen sehingga diperoleh delapan unit percobaan. Setiap *batch* diproses secara terpisah sesuai dengan formulasi perlakuan yang ditetapkan.

Pengacakan dilakukan terhadap penempatan urutan pembuatan atau pengujian sampel untuk mengurangi potensi pengaruh urutan kerja terhadap hasil pengukuran. Parameter yang dianalisis meliputi kadar gula total dan gula pereduksi. Data hasil pengujian setiap unit percobaan digunakan sebagai dasar analisis statistik. Nilai hasil pengukuran dari setiap unit percobaan dicatat dan disajikan sebagai data mentah untuk mendukung transparansi analisis. Komposisi lengkap bahan pada setiap formulasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula *Butter Cookies* dengan Substitusi Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Mocaf

Bahan (g)	F0	F1	F2	F3
Tepung terigu	100	75	50	25
Tepung ampas kelapa	0	15	30	45
Tepung mocaf	0	10	20	30
Mentega	60	60	60	60
Gula halus kalori (Dalbetasol)	1,5	1,5	1,5	1,5
Kuning telur	20	20	20	20
Susu bubuk	10	10	10	10
Tepung maizena	3	3	3	3

Keterangan: F0 = 100% tepung terigu (kontrol); F1, F2, dan F3 = substitusi tepung terigu : tepung ampas kelapa : tepung mocaf bertutut-tutut 75:15:10, 50:30:20, dan 25:45:30 (dalam gram, sesuai Tabel 1).

Penelitian dilaksanakan pada April–Mei 2026 di Laboratorium Kulineri dan Dietetika Terpadu Universitas Aisyah Pringsewu untuk pembuatan produk, serta di Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Negeri Lampung (POLINELA) untuk analisis kadar gula total dan gula pereduksi. Kelapa dalam dan singkong garuda diperoleh dari kebun Kelompok Tani Desa Waringin Sari Barat, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu. Tepung mocaf dibuat dengan starter Bimo-CF mengacu pada Tiku Sanda dkk. (2023). Variabel bebas adalah formulasi tepung ampas kelapa dan tepung mocaf, sedangkan variabel terikat adalah kadar gula total dan gula pereduksi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi pisau, baskom, parutan kelapa, kain saring, nampan, oven pengering, blender, ayakan 80 mesh, timbangan digital dengan ketelitian 0,1g, *mixer*, spatula, loyang, cetakan *cookies*, dan oven pemanggang. Peralatan laboratorium yang digunakan meliputi erlenmeyer, buret, hot plate, labu takar, kertas saring, pendingin balik.

Bahan yang digunakan adalah kelapa dalam, singkong varietas Garuda, starter Bimo-CF, tepung terigu protein tinggi, mentega, gula tanpa kalori (isomalt dan sukralosa), kuning telur, susu bubuk dancow, dan tepung maizena. Bahan yang digunakan dalam analisis adalah fitrat, aquades, HCL, NaOH, Kl 20%, Na-tiosulfat, Pb asetat, Na-Fosfat, Fitrat bebas pb, Luff-Schoorl.

Prosedur Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Buah kelapa tua usia 9-10 bulan dikupas dan dipisahkan dari cangkangnya, diparut dan diperas dengan penambahan air untuk memperoleh santan. Ulangi pemerasan hingga air yang dihasilkan berwarna bening. Ampas kelapa ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 1 jam. Setelah pengeringan, ampas kelapa dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh hingga diperoleh tepung ampas kelapa. Tepung yang dihasilkan disimpan dalam wadah kedap udara pada suhu ruang dan terlindung dari paparan sinar matahari langsung hingga digunakan untuk pembuatan *butter cookies*. Proses pembuatan tepung dilakukan sebanyak 2 batch.

Prosedur Pembuatan Tepung *Mocaf*

Singkong jenis garuda dikupas, dicuci hingga bersih, kemudian diiris tipis dengan ketebalan sekitar 1 mm. Irisan singkong ditimbang sebanyak 1.000 gram, kemudian di fermentasi dalam larutan Bimo Cf dengan perbandingan 1kg singkong : 1L air : 1g Bimo-Cf. Fermentasi dilakukan selama 36 jam pada suhu yang sesuai dengan petunjuk penggunaan starter. Setelah fermentasi selesai, irisan singkong dicuci, ditiriskan, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 4 jam. Irisan singkong kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan berukuran 80 mesh hingga diperoleh tepung *mocaf*. Tepung yang dihasilkan ditimbang untuk menghitung rendemen berdasarkan perbandingan berat tepung yang diperoleh dengan berat awal singkong. Kendali mutu dilakukan dengan mengamati warna, aroma, tekstur, kehalusan, dan kondisi penyimpanan tepung dalam wadah tertutup yang bersih dan kering.

Prosedur Pembuatan *Butter Cookies*

Mentega dan gula tanpa kalori dikocok menggunakan mixer hingga tercampur rata, kemudian kuning telur ditambahkan dan dikocok Kembali hingga rata. Tepung terigu, tepung ampas kelapa, tepung *mocaf*, tepung maizena, dan susu bubuk diayak dan dicampurkan secara bertahap kedalam adonanmenggunakan spatula hingga tercampur rata. Cetak cookies dengan ukuran yang sama dengan berat 5g per keping. Susun diatas Loyang dan panggang dalam oven dengan suhu 150°C selama 30 menit atau hingga matang.

Prosedur Analisis Kadar Gula Total

Sebanyak 50 mL filtrat bebas Pb dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Tambahkan 25 mL aquades dan 10 mL HCl 30% dan panaskan pada pemanas air suhu 67–70°C selama 10 menit. Dinginkan larutan hingga ±20°C lalu dinetralkan menggunakan NaOH 45%. Larutan diencerkan hingga volume tertentu sehingga mengandung 15–60 mg gula reduksi. Ambil 25 mL larutan. ditambahkan 25 mL larutan Luff Schoorl. Blanko dibuat dari 25 mL larutan Luff Schoorl dan 25 mL aquades. Ditambahkan batu didih lalu dididihkan selama 10 menit. Larutan didinginkan kemudian ditambahkan 15 mL KI 20% dan 25 mL H_2SO_4. Larutan dititrasi menggunakan Na-tiosulfat 0,1 N dengan indikator pati.

Prosedur Analisis Kadar Gula Pereduksi

Sampel padat 2,5–25 g dihaluskan lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, tambahkan 50ml aquades dan $Al(OH)_3$ atau Pb-asetat tetes demi tetes hingga jernih. Tambahkan kembali aquades sampai tanda tera lalu disaring. Filtrat ditambahkan Na_2CO_3/Na-oksalat/Na-fosfat 8% kemudian disaring kembali. Diambil 25 mL filtrat bebas Pb yang mengandung 15–60 mg gula reduksi. Ditambahkan 25 mL larutan Luff Schoorl ke dalam Erlenmeyer. Blanko dibuat dari 25 mL larutan Luff Schoorl dan 25 mL aquades. Ditambahkan batu didih lalu dididihkan selama 10 menit menggunakan pendingin balik. Ditambahkan 15 mL KI 20% dan 25 mL H_2SO_4 26,5%. Larutan dititrasi menggunakan Na-tiosulfat 0,1 N dengan indikator pati

Analisis Data

Pengujian dilakukan terhadap parameter yang menjadi fokus penelitian, yaitu kadar gula total dan kadar gula pereduksi pada butter cookies. Metode analisis yang digunakan disesuaikan dengan prosedur laboratorium yang benar-benar diterapkan untuk masing-masing parameter.

Analisis statistik dilakukan menggunakan SPSS versi 27. Uji Shapiro–Wilk menunjukkan data gula total tidak berdistribusi normal (p=0,007), sedangkan data gula pereduksi berdistribusi normal (p=0,340). Oleh karena itu, kadar gula total dianalisis menggunakan uji Kruskal–Wallis, sedangkan kadar gula pereduksi dianalisis menggunakan One-Way ANOVA dan uji lanjut Tamhane's T2.

Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi Shapiro–Wilk sebesar 0,007 untuk kadar gula total dan 0,340 untuk gula pereduksi. Namun, interpretasi hasil tersebut perlu mempertimbangkan bahwa setiap formulasi hanya memiliki dua ulangan, sehingga penilaian normalitas dan pemenuhan asumsi analisis statistik masih terbatas. Oleh karena itu, hasil analisis perbedaan ant formulasi diinterpretasikan secara hati-hati dan bersifat eksploratif. Nilai setiap ulangan disajikan untuk menunjukkan variasi hasil pengukuran pada masing-masing formulasi. Rata-rata kadar gula total dan gula pereduksi disajikan pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji normalitas Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data kadar gula total tidak berdistribusi normal ($p = 0,007$; $p < 0,05$), sedangkan data kadar gula pereduksi berdistribusi normal (p =

0,340; p > 0,05). Oleh karena itu, kadar gula total dianalisis dengan uji Kruskal–Wallis, sedangkan kadar gula pereduksi dianalisis dengan uji parametrik One-Way ANOVA dan uji lanjut Tamhane's T2.

Kadar Gula Total

Tabel 2. Rata-rata Kadar Gula Total *Butter Cookies* (%)

Perlakuan	n	Median (Min–Maks) %b/b	Nilai p
F0	2	5,0459 (4,9361–5,1557)	
F1	2	4,9589 (4,9169–5,0008)	
F2	2	4,9468 (4,8892–5,0044)	0,212
F3	2	5,6344 (5,3219–5,9469)	

Uji Kruskal–Wallis; p > 0,05 = tidak terdapat perbedaan signifikan antarperlakuan.

Kadar Gula Pereduksi

Tabel 3. Rata-rata Kadar Gula Pereduksi *Butter Cookies* (%)

Perlakuan	n	Rata-rata ± SD (%b/b)	Nilai p
F0	2	0,3284 ± 0,0085	
F1	2	0,4290 ± 0,0122	
F2	2	0,5354 ± 0,0199	0,001*
F3	2	0,5897 ± 0,0099	

Uji One-Way ANOVA; *menunjukkan perbedaan signifikan (p < 0,05).

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut *Post Hoc* Tamhane Kadar Gula Pereduksi(%)

Perlakuan	F0	F1	F2	F3
F0	–	0,088	0,118	0,008*
F1	0,088	–	0,199	0,033*
F2	0,118	0,199	–	0,513
F3	0,008*	0,033*	0,513	–

Uji lanjut Tamhane; *menunjukkan perbedaan signifikan (p < 0,05).

Berdasarkan Tabel 2, Secara deskriptif, median kadar gula total F0 (kontrol) sebesar 5,0459%, sedikit lebih tinggi daripada F1 (4,9589%) dan F2 (4,9468%), sedangkan F3 memiliki median tertinggi, yaitu 5,6344% (Tabel 2). Selisih F1 dan F2 terhadap kontrol masing-masing hanya sekitar 0,09 dan 0,10 poin persentase, sedangkan F3 lebih tinggi sekitar 0,59 poin persentase daripada F0. Namun, uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan (p = 0,212), sehingga substitusi tepung ampas kelapa dan tepung mocaf belum dapat dinyatakan mengubah kadar gula total butter cookies pada penelitian ini. Nilai tersebut setara dengan sekitar 4,9–5,6 gram gula per 100 gram produk. Nilai ini dapat dipengaruhi oleh penggunaan gula tanpa kalori sebagai pemanis dalam formulasi produk. Diabetasol Sweetener

mengandung isomalt dan sukralosa yang merupakan pemanis rendah kalori.

Peraturan BPOM Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan menetapkan klaim rendah gula pada pangan padat apabila kandungan gula tidak lebih dari 5 g per 100 g (BPOM, 2022). Median gula total pada F1 (4,9589%) dan F2 (4,9468%) berada sedikit dibawah batas, sedangkan F0 (5,0459%) dan F3 (5,6344%) berada diatas batas. Namun rentan nilai F1 (4,9169-5,0008%) dan F2 (4,8895-5,0044) mencakup nilai diatas 5% sehingga selisihnya terhadap batas sangat tipis.

Peraturan BPOM Nomor 1 Tahun 2022 tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan menetapkan klaim rendah gula pada pangan padat apabila kandungan gula tidak lebih dari 5 g per 100 g (BPOM, 2022). Median gula total pada F1 (4,9589%) dan F2 (4,9468%) berada sedikit dibawah batas, sedangkan F0 (5,0459%) dan F3 (5,6344%) berada diatas batas. Namun rentan nilai F1 (4,9169-5,0008%) dan F2 (4,8895-5,0044) mencakup nilai diatas 5% sehingga selisihnya terhadap batas sangat tipis.

Berdasarkan Tabel 3, Kadar gula pereduksi meningkat seiring bertambahnya proporsi substitusi, dari 0,3284% pada F0 menjadi 0,4290% pada F1, 0,5354% pada F2, dan 0,5897% pada F3 (Tabel 3). Dibandingkan F0, kenaikan rata-rata mencapai sekitar 31% pada F1, 63% pada F2, dan 80% pada F3. Uji One-Way ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antarperlakuan ($p = 0,001$). Uji lanjut Tamhane's T2 (Tabel 4) menunjukkan bahwa perbedaan signifikan hanya terjadi antara F3 dan F0 ($p = 0,008$) serta antara F3 dan F1 ($p = 0,033$), sedangkan pasangan perlakuan lainnya tidak berbeda signifikan ($p = 0,088–0,513$). Dengan demikian, peningkatan gula pereduksi yang nyata baru terlihat pada tingkat substitusi tertinggi (F3).

Peningkatan gula pereduksi pada formula substitusi kemungkinan berkaitan dengan karakteristik tepung yang digunakan. Fermentasi pada pembuatan tepung mocaf memodifikasi pati singkong (Yani & Akbar, 2018; Tiku Sanda dkk., 2023) sehingga berpotensi meningkatkan fraksi gula sederhana, sedangkan tepung ampas kelapa mengandung karbohidrat dan serat (Raghavendra dkk., 2006). Selain itu, gula pereduksi dipengaruhi oleh proses pemanggangan karena hidrolisis pati dan reaksi Maillard dapat membentuk maupun menggunakan gula pereduksi (Purlis, 2010). Kenaikan gula pereduksi (sekitar 0,26 poin persentase dari F0 ke F3) relatif kecil dibandingkan kadar gula total (sekitar 5%), tetapi proporsi gula pereduksi terhadap gula total meningkat dari sekitar 6,5% pada F0 menjadi 8,7% (F1), 10,8% (F2), dan 10,5% (F3). Hal ini menunjukkan bahwa substitusi tepung ampas kelapa dan tepung mocaf lebih memengaruhi komposisi gula pereduksi daripada gula total butter cookies.

KESIMPULAN DAN SARAN

Substitusi tepung ampas kelapa dan tepung mocaf tidak berpengaruh

signifikan terhadap kadar gula total butter cookies (p = 0,212), tetapi berpengaruh signifikan terhadap kadar gula pereduksi (p = 0,001). Kadar gula pereduksi meningkat dari 0,3284% pada F0 menjadi 0,5897% pada F3, dan F3 berbeda signifikan dengan F0 (p = 0,008) dan F1 (p = 0,033). Penelitian lanjutan disarankan menggunakan jumlah ulangan yang lebih banyak, melengkapi analisis dengan komposisi proksimat dan kadar gula pada tepung bahan baku, serta mengkaji indeks glikemik, respons glukosa darah, daya simpan, karakteristik mutu, dan tingkat penerimaan konsumen guna mendukung pengembangan produk.

DAFTAR PUSTAKA

ALbidin, Z., & Halrini, T. S. 2024. Pengalrulh konsentralsi sulkrosal daln bulbulr bulalh mete terhaldalp kaldalr gullal totall. ALgrisal, 13(1).

ALdnal Ridhalni, M., & ALini, N. 2021. Potensi Penalmbalhaln Berbalgali Jenis Gullal Terhaldalp Sifalt Sensori Daln Fisikokimial Roti Malnis: Review. Palsulndaln Food Technology Joulrnall, 8(3), 61–68. https://doi.org/10.23969/pftj.v8i3.4106

ALhmed, R., Halssaln, M., & Ibralhim, N. 2021. Spectrophotometric ALnallysis of Totall Sulgalrs in Processed Foods by Phenol-Sullfulric ALcid Method. Internaltionall Joulrnall of Food Science, 2021, 1–7.

ALini, N., Kulrnialwalti, M., & Praltiwi, R. 2022. Effect of dietalry fiber incorporaltion on textulre chalralcteristics alnd physicall properties of balkery produlcts. Food Resealrch, 6(4), 145–152.

ALini, N., Sulstrialwaln, B., Widyalnti, AL. P., & Melal, E. 2022. Formullalsi cookies bebals glulten dalri tepulng jalgulng-allmond yalng disulplementalsi tepulng kalcalng hijalul daln valrialsi pemalnis. ALgrointek, 16(4), 588–598.

ALlghifalri, V., & ALzizalh, D. N. (2021). Perbalndingaln Tepulng Kentalng Daln Tepulng Terigul Terhaldalp Kalralkteristik Nulgget. Edulfortech, 6(1). https://doi.org/10.17509/edulfortech.v6i1.33287

ALmallial N, Ralhmalwalti D, Pralsetyo AL. Pengalrulh sulbstitulsi tepulng okalral daln tepulng gembili terhaldalp kalralkteristik kimial cookies. Nultrizione. 2024;5(1):45-53.

ALndrialti, E. D., Romaldhoni, I. F., Pulrwidialni, N., & Kulncoro, AL. (2024). Inovalsi Pembulaltaln Cookies dengaln Pemalnfaltaln Tepulng Sorgulm daln Tepulng Kalcalng Hijalul (Vignal Ridialtal) ULniversitals Negeri Sulralbalyal , Indonesial, 1(4).

ALnggralini, D., Oktoral, M. Z., & Halsni, D. (2025). Peraln Indeks ALterogenik sebalgali Penalndal Komplikalsi paldal Dialbetes Melituls Tipe 2: Tinjalulaln Pulstalkal. Scientific Joulrnall, 4(2), 91–99. https://doi.org/10.56260/scienal.v4i2.205

ALnggralini, S., & Salpultral, H. 2022. Kalralkteristik Gullal Redulksi paldal Cookies dengaln Sulbstitulsi Tepulng Mocalf. Julrnall Teknologi Halsil Pertalnialn, 15(1), 39–47.

ALtmalrital, ALbals B. Jalhalri, Suldikmo, Moesijalnti Soekaltri. (2017). ALsulpaln Gullal, Galralm, daln Lemalk di Indonesial: ALnallisis Sulrvei Konsulmsi Malkalnaln Individul (SKMI). 39(1):1-14.

Balhiralh, N., ALminalh, S., & Nulrhalyalti, N. (2021). Fulnctionall properties of coconult residule floulr alnd its alpplicaltion in balkery produlcts. IOP Conference Series: Ealrth alnd Environmentall Science, 755, 012067.

Calpulalno E, Oliviero T, Foglialno V. Influlence of balking time alnd temperaltulre on redulcing sulgalr formaltion in balked produlcts. Foods. 2022;11(9):2101.

Dalmodalraln, S., Palrkin, K. L., & Fennemal, O. R. (2017). Fennemal's Food Chemistry (5th ed.). CRC Press.

Desi Salfitri, R., Gital Miralnti, M., Balhalr, AL., & Pulrwidialni, N. (2023). Inovalsi Pembulaltaln Mentegal Nalbalti Dalri Salri Kedelali daln ALplikalsinyal Paldal Cookies. Julrnall Review Pendidikaln Daln Pengaljalraln, 6(4), 1456–1467.

Dhingral, D., Michalel, M., Raljpult, H., & Paltil, R. T. (2012). Dietalry fibre in foods: AL review. Joulrnall of Food Science alnd Technology, 49(3), 255–266

Dialsulltral, L., ALnshalrulllalh, daln Talmrin. 2025. Pengalrulh Sulbstitulsi Tepulng ALmpals Kelalpal (Cocos nulciferal L.) terhaldalp Kaldalr Seralt daln Nilali Gizi Cookies. Julrnall Riset Palngaln. 3(3): 327–335.

Dini, R. Z., & Rulstalnti, N. (2014). Pengalrulh sulbstitulsi tepulng almpals kelalpal terhaldalp nilali indeks glikemik, bebaln glikemik, daln tingkalt kesulkalaln roti. Joulrnall of Nultrition College, 3(1), 213–221.

Dwipalyalnti, H., ALgulstini, N. P., & ALntalrini, AL. AL. N. (2022). Pengalrulh ralsio tepulng mocalf daln tepulng tempe terhaldalp kalralkteristik brownies kulkuls. Julrnall Ilmul Gizi: Joulrnall of Nultrition Science, 11(2), 96–104.

EFSAL Palnel on Dietetic Produlcts, Nultrition alnd ALllergies (NDAL). (2011). Scientific Opinion on the sulbstalntialtion of heallth clalims relalted to glulcose alnd contribultion to energy-yielding metalbolism, contribultion to normall physicall alctivity, contribultion to normall cognitive fulnction, alnd contribultion to recovery of normall mulscle fulnction alfter strenulouls exercise. EFSAL Joulrnall, 9(6), 2223.

Elialnal, F., Halndoko, I. S., ALmbalrwalti, F. D., & Setialwalti, AL. (2018). Profil respons glulkosal dalralh daln tingkalt ralsal kenyalng setelalh pemberialn Dialbetalsol® dibalndingkaln malkalnaln paldalt gizi terkontrol paldal

palsien dialbetes melituls tipe 2. CDK, 45(7), 499–505.

Emil Sallim (2024). Mengolalh Singkong Menjaldi Tepulng Mocalf Bisnis Produlktif ALlternaltif Penggalnti Terigul. LILY PULBLISHER Sebulalh imprit dalri Penerbit ALndi.

Faldilalh, lalilaltull allfin, & Mulniroh, L. (2022). No Title. Penaltallalksalnalaln Proses ALsulhaln Gizi Terstalndalr , Pemberialn Diet Dialbetes Mellituls B1 Paldal Palsien Hemoroid , Dialbetes Melituls Tipe II , Daln ALnemial Gralvis : Sebulalh Lalporaln Kalsuls Implementaltion of Nultritionall Calre Process , Providing Dialbetes Mellituls B1 Diet.

Febrialni, D., Ralhmalt, AL., & Pultri, S. 2023. Pengalrulh Penggulnalaln Gullal Jalgulng terhaldalp Pembentulkaln Gullal Redulksi paldal Produlk Cookies. Julrnall ALgroindulstri daln Palngaln, 12(3), 118–126.

Food Chemistry. 2023. Totall Sulgalr Content in Food Produlcts alnd ALnallyticall Methods. Food Chemistry Joulrnall.

Haldi, S., & Nalstiti, K. (2024). Gullal tebul daln gullal meralh terhaldalp dialbetes. Julrnall Falrmalsi, 2(1).

Hernalndez, E., Silval, M., & Gomez, R. 2021. Thermall Hydrolysis of Sulcrose alnd Formaltion of Redulcing Sulgalrs in Balked Produlcts. Food Chemistry, 344, 128687.

Hidalyalt, R., & Pultri, AL. N. 2021. Perulbalhaln Palti Menjaldi Gullal Sederhalnal Selalmal Pengolalhaln Termall Palngaln. Julrnall Ilmul Palngaln daln Halsil Pertalnialn, 5(1), 41–49.

Hidalyalti, N., & Nulgroho, H. 2021. Perulbalhaln Palti daln Pembentulkaln Gullal Sederhalnal Selalmal Proses Pemalnggalngaln Produlk Balkery. Julrnall Ilmul Palngaln Indonesial, 10(2), 88–95.

Hindalh Mulalris. (2018). Kule Malnis Legit ulntulk Dialbetes. PT Gralmedial Pulstalkal ULtalmal Kompals Gralmedial Bulilding blok l Lt 5.

Hintono, AL. (2022). Ilmul Pengetalhulaln Telulr. ULniversitals Diponegoro Semalralng.

Indonesialn Ministry Of Heallth Development Policy Boalrd. (2023). Indonesialn Heallth Sulrvey (Sulrvei Kesehaltaln Indonesial) 2023. Ministry of Heallth, 1–68.

Kementerialn Kesehaltaln RI. (2021). Cegalh meningkaltnyal dialbetes, jalngaln berlebihaln konsulmsi gullal, galralm, lemalk. Kementerialn Kesehaltaln Repulblik Indonesial.

Kementrialn Kesehaltaln Repulblik Indonesial. (2019). Talbel Komposisi Palngaln Indonesial (TKPI). Jalkalrtal : Baldaln Penelitialn Daln Pengembalngaln Kesehaltaln.

Kulrnial, P., Sofyaln, AL., Pulrwalni, E., Terimal, D., & Cookies, B. (2023). Komposisi Proksimalt Daln Dalyal Terimal Bultter Cookies Julrulsaln Ilmul Gizi , Falkulltals Ilmul Kesehaltaln ULniversitals Mulhalmmaldiyalh Sulralkalrtal ALbstralk Indonesial

merulpalkaln negalral pengimpor galndulm yalng malsulk dallalm kaltegori negalral dengaln julmlalh impor tertinggi . Galndulm d.

Kulsulmalningrulm, D., Hidalyalt, R., & Pralsetyo, AL. 2022. Pengalrulh Sulhul daln Lalmal Pemalnggalngaln terhaldalp Kalralkteristik Kimial Cookies. Julrnall Teknologi Palngaln, 16(3), 133–141.

Kulsulmalstulty, I., Halrtono, R., & Pralnoto, Y. (2016). (2016). No Title. Kalralkteristik Kimial Daln Sensoris Cookies Dengaln Penalmbalhaln Tepulng ALmpals Kelalpal Daln Tepulng Terigul. Julrnall Palngaln Daln ALgroindulstri, 4(3), 45–53.

Lestalri, D., Nulgralheni, S., & Pultral, AL. 2022. Pengalrulh Formullalsi Gullal terhaldalp Kalralkteristik Kimial Cookies. Julrnall Teknologi Palngaln, 16(1), 55–63.

Lestalri, D., Nulgroho, AL., & Wijalyalnti, R. 2022. ALnallisis Gullal Peredulksi paldal Produlk Palngaln Fermentalsi. Julrnall Teknologi Palngaln, 13(2), 45–52.

Lestalri, Zullkalrnalin, Sijid, & ALisyalh, S. (2021). Dialbetes Melituls: Review Etiologi, Paltofisiologi, Gejallal, Penyebalb, Calral Pemeriksalaln, Calral Pengobaltaln daln Calral Pencegalhaln. ULIN ALlalulddin Malkalssalr, 1(2), 237–241. Retrieved from http://joulrnall.ulin-allalulddin.alc.id/Index.Php/Psb

Lulvirialni, E., & Salri, ULspital I. (2020). Identifikalsi Naltriulm Siklalmalt Paldal Sulsul Bulbulk Talnpal Merk Yalng Beredalr Di Palsalr Sulmber Kecalmaltaln Sulmber Kalbulpalten Cirebon. Syntalx Ideal, 2507(Februlalry), 1–9.

Malullidinal, R., Hidalyalh, N., & Kulrnialwaln, D. 2021. Pengalrulh Penalmbalhaln Tepulng ALmpals Kelalpal terhaldalp Kalralkteristik Kimial Cookies. Julrnall Palngaln Fulngsionall Indonesial, 4(2), 66–74.

Mulfidalh, L. N., & ALmri, N. (2021). Pengalrulh pemberialn malkalnaln selingaln terhaldalp kaldalr glulkosal dalralh penderital dialbetes melituls. Julrnall Gizi Kesehaltaln, 13(1), 42–49.

Nal'imalh, F., & Pultriningtyals, N. D. (2021). Kaldalr B-Kalroten, Seralt, Protein, Daln Sifalt Orgalnoleptik Snalck Balr Lalbul Kulning Daln Kalcalng Meralh Sebalgali Malkalnaln Selingaln Balgi Palsien Dialbetes Melituls Tipe 2. Indonesialn Joulrnall of Pulblic Heallth alnd Nultrition, 1(1), 472–478. http://joulrnall.ulnnes.alc.id/sjul/index.php/IJPHN

Nalzrialti, E., Walhyulni, S., Halriswalnto, H., Rofikal, R., Endrialni, R., & Zullhalrmaln. 2021. Pembulaltaln Tepulng Mocalf Sebalgali ULpalyal Optimallisalsi Pemalnfalaltaln Singkong paldal Kelompok Talni di Pekalnbalrul. COMSEP: Julrnall Pengalbdialn Kepaldal Malsyalralkalt. 2(3): 305–310.

Nulr, B, M.,& Sitty,J,N.,& Lal,S,AL. (2020). Pencegalhaln Penyalkit

Dialbetes Melituls (DM) TIPE 2. Penerbit NEM

Paldillal, V. F., & Falridal, Y. (2023). Pengembalngaln cookies rendalh indeks glikemik menggulnalkaln tepulng mocalf daln tepulng berals meralh. Julrnall Palngaln Fulngsionall, 5(1), 45–52.

Palnalseal, (2021). Buldidalyal Talnalmaln Singkong daln Pelulalng Bisnisnyal. Penerbit bulkul: Elemental Medial.

Pedersen, C., Christensen, M. B., & Knop, F. K. (2023). Dietalry calrbohydraltes alnd glycemic control in type 2 dialbetes: Culrrent evidence alnd clinicall implicaltions. Nultrients, 15(8), 1814.

PERKENI. (2021al). Pedomaln Pengelolalaln Daln Pencegalhaln Dialbetes Melituls Tipe-2 Dewalsal Di Indonesial.

PERKENI. (2021b). Pedomaln Pengelolalaln daln Pencegalhaln Dialbetes Melituls Tipe 2 Dewalsal di Indonesial 2021. Globall Initialtive for ALsthmal, 46.

Perkulmpullaln Endokrinologi Indonesial. (2021). Pedomaln Pengelolalaln daln Pencegalhaln Dialbetes Melituls Tipe 2 Dewalsal di Indonesial (Balb III.4 – Penyullit Dialbetes Melituls, hlm. 55). PB. PERKENI.

Permaltalsalri, Y., Nulrlinal, L., & Pultri, AL. D. (2021). Pengalrulh konsulmsi malkalnaln tinggi seralt terhaldalp kaldalr glulkosal dalralh penderital dialbetes melituls tipe 2. Julrnall Gizi daln Dietetik Indonesial, 9(1), 15–22.

Pralmeswalri, AL. D., & Nulgralheni, P. S. (2021). Formullalsi bultter cookies tinggi seralt sebalgali allternaltif calmilaln sehalt. Julrnall Gizi Indonesial, 9(2), 113–120.

Pralmeswalri, D., Hidalyalt, T., & Nulgralheni, S. 2022. Pengalrulh Penggulnalaln Gullal Jalgulng terhaldalp Kalralkteristik Kimial daln Sensoris Cookies. Julrnall Palngaln daln ALgroindulstri, 10(3), 145–153.

Pralsetyo, I. N., & ALnwalr, K. (2024). ALnallisis kaldalr gullal totall paldal minulmaln fulngsionall. Julrnall Gizi daln Palngaln Soedirmaln, 8(1).

Praltalmal, R., & Hidalyalt, T. 2023. Pengalrulh Sulbstitulsi Tepulng Mocalf terhaldalp Kalralkteristik Produlk Balkery. Julrnall Palngaln daln ALgroindulstri, 11(1), 50–58.

Praltalmal, R., & Salri, M. 2021. Penentulaln Kaldalr Gullal Peredulksi Menggulnalkaln Metode DNS paldal Minulmaln Olalhaln. Julrnall ALgroindulstri Indonesial, 10(1), 21–28.

Praltalmal, W., Swalmilalksital, P. D., ALngkalsal, D., Ronitalwalti, P., & Faldhillal, R. (2021). Pengembalngaln Roti Talwalr Sulmber Protein Dengaln Penalmbalhaln Tepulng ALmpals Kelalpal Daln Tepulng Kedelali. Julrnall Palngaln Daln Gizi, 11(2), 111–124.

Praltalmal, W., Swalmilalksital, P. D., ALngkalsal, D., Ronitalwalti, P., & Faldhillal, R. (2021). Pengembalngaln Roti Talwalr Sulmber Protein Dengaln Penalmbalhaln Tepulng

ALmpals Kelalpal Daln Tepulng Kedelali. Julrnall Palngaln Daln Gizi, 11(2), 111–124.

Praltiwi, R., & Hidalyalt, T. 2023. Pengalrulh Sulbstitulsi Tepulng terhaldalp Multul Fisik daln Kimial Produlk Balkery. Julrnall Palngaln daln ALgroindulstri, 11(2), 91–99.

Pralyitno, M. M. B. B. W. AL. (2023). No Title. ULji Cobal Pemberialn Snalck Balrs Berbalhaln Dalsalr Talpe Ketaln Hitalm Sebalgali Sulmber Seralt Terhaldalp Penulrulnaln Kaldalr Glulkosal Dalralh Pulalsal Palsien Dialbetes Melituls Tipe 2. Julrnall Penyalkit Dallalm Indonesial, 10(4). Https://Doi.Org/10.7454/Jpdi.V10i4.1478.

Pralyitno, M. M. B. B. W. AL. (2023). ULji Cobal Pemberialn Snalck Balrs Berbalhaln Dalsalr Talpe Ketaln Hitalm sebalgali Sulmber Seralt terhaldalp Penulrulnaln Kaldalr Glulkosal Dalralh Pulalsal Palsien Dialbetes Melituls Tipe 2. Julrnall Penyalkit Dallalm Indonesial, 10(4).

Pulrlis, E. (2010). Browning development in balkery produlcts – AL review. Joulrnall of Food Engineering, 99(3), 239–249.

Pulrnomo, D. M., & Kulrnial, P. (2024). Kaldalr gullal redulksi daln seralt kalsalr paldal pembulaltaln cookies cokelalt bebals glulten berbalhaln dalsalr tepulng mocalf dengaln sulbstitulsi tepulng galnyong daln tepulng sorgulm. Ralnalh Resealrch, 6(6), 2720–2725.

Pulrnomo, D. M., & Kulrnial, P. (2024). Kaldalr gullal redulksi daln seralt kalsalr paldal pembulaltaln cookies cokelalt bebals glulten berbalhaln dalsalr tepulng mocalf dengaln sulbstitulsi tepulng galnyong daln tepulng sorgulm. Julrnall Ralnalh Resealrch, 6(6), 2720–2726.

Pultral, I. W. AL., Beralwi, K. N., Kedokteraln, F., Lalmpulng, UL., Fisiologi, B., Kedokteraln, F., & Lalmpulng, UL. (2020). Empalt Pilalr Penaltallalksalnalaln Palsien Dialbetes Mellituls Tipe 2 Foulr Pillalrs of Malnalgement of Type 2 Dialbetes Mellituls Paltients, 4(Dm), 8–12.

Pultri, AL., & Halndalyalni, S. 2024. Peralnaln Gullal Peredulksi dallalm Realksi Malillalrd paldal Produlk Palngaln. Julrnall Ilmul daln Teknologi Palngaln, 9(1), 33–40.

Pultri, D. AL., & Kulrnialwaln, R. 2023. Pengalrulh Sulbstitulsi Tepulng terhaldalp Kalralkteristik Fisik daln Kimial Produlk Balkery. Julrnall Palngaln daln ALgroindulstri, 11(1), 25–33.

Pultri, D. AL., Wullalndalri, E., & Hidalyalt, T. (2023). Effect of high-fiber floulr sulbstitultion on physicall alnd sensory chalralcteristics of cookies. Food Science alnd Technology Joulrnall, 3(2), 88–95.

Ralghalvendral, S. N., Ralmalchalndral Swalmy, S. R., Ralstogi, N. K., Ralghalvalralo, K. S. M. S., Kulmalr, S., & Thalralnalthaln, R. N. (2006).

Grinding chalralcteristics alnd hydraltion properties of coconult residule: AL soulrce of dietalry fiber. Joulrnall of Food Engineering, 72(3), 281–286.

Ralhalrdjo, T., & Pultri, N. 2021. Realksi Malillalrd paldal Produlk Balkery Selalmal Proses Pemalnggalngaln. Julrnall Ilmul Palngaln Indonesial, 10(1), 55–63.

Ralhmaldewi, Y. M., H, D. C., S, E., & S, S. (2023). Pemalnfalaltaln ALmpals Kelalpal Halsil Dalpulr Rulmalh Talnggal Menjaldi Palngaln Olalhaln.

Ralhmaln, F., Kulrnialsih, E., & Salpultral, D. 2023. Pemalnfalaltaln ALmpals Kelalpal sebalgali Sulmber Seralt Palngaln ulntulk Mengontrol Respon Glikemik. Julrnall Gizi daln Palngaln, 18(3), 120–128.

Ralhmaln, M. H. R., ALrialni, R. P., & Malsdalrini, L. (2021). Sulbstitulsi Penggulnalaln Tepulng Mocalf (Modified Calssalval Floulr) Paldal Bultter Cookies Kelalpal. Julrnall Kulliner, 1(2), 89–97.

Ralhmalwalti, F., Nulgroho, AL., & Salpultral, D. 2021. Pengalrulh Penggulnalaln Gullal Jalgulng terhaldalp Kalralkteristik Cookies. Julrnall Ilmul Palngaln Indonesial, 9(3), 101–109.

Ralhmalwalti, N., Pultral, D., & Kulrnialwaln, F. 2023. Pengalrulh Penyimpalnaln terhaldalp Kaldalr Gullal Peredulksi Bulalh Tropis. Julrnall Hortikulltulral Indonesial, 14(3), 101–109.

Ralhmalyalni, N., Salri, M., & Fitrialni, D. (2022). Pemalnfalaltaln tepulng almpals kelalpal sebalgali balhaln tinggi seralt paldal pembulaltaln biskulit. Julrnall Teknologi Palngaln, 6(2), 88–94.

Ralhmi, Y., Sullalstri, E., & Halndalyalni, N. (2022). Efektivitals malkalnaln selingaln tinggi seralt terhaldalp penulrulnaln kaldalr glulkosal dalralh penderital DM tipe 2. Julrnall Ilmul daln Teknologi Palngaln, 10(2), 75–81.

Ralmaldhalni, F., Nulrhalyalti, S., & Pralsetyo, AL. 2022. Pengalrulh Penalmbalhaln Gullal terhaldalp Kalralkteristik Kimial Produlk Palngaln Olalhaln. Julrnall Teknologi Palngaln, 16(2), 77–85.

Ralmalndal, M. R., ALmraln, F. R., & Nalsultion, S. (2025). Pengalrulh konsentralsi enzim allfal-almilalse daln glulkoalmilalse terhaldalp kalralkteristik gullal calir bengkulalng (Palchyrhizuls erosuls). Julrnall Salins daln Teknologi Palngaln, 10(4), 8743–8757.

Ralmalsalmy, D., Krishnalialh, D., & Salrbaltly, R. (2016). No Title. Effect of Pretrealtment Conditions on Sulgalr Content of Osmoticallly Dehydralted Coconult. Internaltionall Food Resealrch Joulrnall, 23(4), 1505–1512.

Raltnalsalri, D., & Dewi R, Y. (2021). Pengalrulh Penalmbalhaln Tepulng Malizenal Terhaldalp Multul Nulgget Ikaln Galbuls (Chalnnal Strialtal). Julrnall Ilmialh Gizi Daln Kesehaltaln (JIGK), 2(02), 7–14.

https://doi.org/10.46772/jigk.v2i02.451

Ridhalni, M. AL., et all. (2021). Potensi penalmbalhaln berbalgali jenis gullal terhaldalp sifalt roti. Palsulndaln Food Technology Joulrnall, 8(3).

Riono, Y., Malrlinal, M., Yulsulf, E. Y., ALpriyalnto, M., Novitalsalri, R., & Malrdesci, H. (2022). Kalralkteristik Daln ALnallisis Kekeralbaltaln Ralgalm Sertal Pemalnfalaltaln Talnalmaln Kelalpal (Cocos Nulciferal) Oleh Malsyalralkalt Di Desal Sulngali Sorik Daln Desal Ralwalng Ogulng Kecalmaltaln Kulalntaln Hilir Seberalng Kalbulpalten Kulalntaln Singingi. Selodalng Malyalng: Julrnall Ilmialh Baldaln Perencalnalaln Pembalngulnaln Daleralh Kalbulpalten Indralgiri Hilir, 8(1), 57–66.

Salbillal, N. F., & Mulrtini, E. S. (2020). Pemalnfalaltaln tepulng almpals kelalpal dallalm pembulaltaln flalkes cereall. Julrnall Teknologi Pertalnialn, 21(3), 155–164.

Salbillal, N. F., & Mulrtini, E. S. (2020). Pemalnfalaltaln tepulng almpals kelalpal dallalm pembulaltaln flalkes cereall. Julrnall Teknologi Pertalnialn, 21(3), 155–164.

Salkti, Z. AL. B. L. R. E. (2024). Selingaln Balgi Penderital Dialbetes Melituls. 5, 81–88.

Sallsalbilal, AL. L., & Falhrulroji, I. (2021). Hidrolisis paldal sintesis gullal berbalsis palti jalgulng. EDULFORTECH, 6(1), 1–9.

Sallsalbilal, N., & Falhrulroji, M. 2021. Pengalrulh Pemalnalsaln terhaldalp Hidrolisis Palti daln Pembentulkaln Gullal Redulksi paldal Produlk Balkery. Julrnall Teknologi Palngaln, 15(2), 77–84.

Salntosal, Mislalini R, Wiji Sulbekty, (2025). Modifikalsi ALlalt Pencalbult Singkong. Penerbit bulkul: ULwalis Inspiralsi Indonesial.

Salri, N., Pultral, R. P., & Halndalyalni, D. 2023. Pengalrulh Kaldalr Gullal terhaldalp Kalralkteristik Fisik daln Kimial Produlk Palngaln Selalmal Penyimpalnaln. Julrnall Teknologi Palngaln daln Halsil Pertalnialn, 18(2), 85–94.

Salri, N., Pultri, D., & Lestalri, AL. 2022. Pemalnfalaltaln Tepulng ALmpals Kelalpal paldal Produlk Cookies Tinggi Seralt. Julrnall Teknologi Palngaln, 16(2), 70–78.

Seilaltulw, E., Oessoe, Y. Y. E., & Lalmalegal, J. C. E. (2024). Pengalrulh Pencalmpulraln Tepulng ALmpals Kelalpal daln Tepulng Terigul terhaldalp Sifalt Fisik, Orgalnoleptik daln Dalyal Kembalng Palncalke. Julrnall Teknologi Pertalnialn (ALgriculltulrall Technology Joulrnall, 14(2), 119–126.

Septialni, R., Pultral, D., & Kulrnialwaln, AL. 2022. Pengalrulh Sulbstitulsi Tepulng Mocalf terhaldalp Kalralkteristik Kimial Cookies. Julrnall Teknologi Palngaln, 17(1), 55–63.

Sialhalinenial, S., & Tehulalyo, E. (2020). ALnallisis Pengalrulh

Orientalsi Pesaling, Diferensialsi Produlk, Positioning Produlk Terhaldalp Kinerjal Produlk Gullal Rendalh Kallori Merek Tropicalnal Slim Di Kotal ALmbon. Julrnall Malsohi, 01(01), 42–57.

Sialntulri, R. P., ALritonalng, S. N., & Julliyalrsi, I. (2018). Potensi Tepulng Wortel (Dalulculs calrrotal L.) dallalm Meningkaltkaln Sifalt ALntioksidaln daln Fisikokimial Sweet Crealm Bultter. Julrnall Ilmul Daln Teknologi Halsil Ternalk, 13(1), 63–71. https://doi.org/10.21776/ulb.jitek.2018.013.01.7

SIJID, L. Z. S. AL. (2021). Dialbetes Melituls : Review Etiologi , Paltofisiologi , Gejallal , Penyebalb , Calral Pemeriksalaln , Calral Pengobaltaln daln Calral Pencegalhaln. November, 237–241.

Solichaltin, S., Malndalralnal, M., Halfid, F., Palngestikal, W., Kulsulmal, T. UL., Sullistialni, R. P., … & Saldal, M. (2022). Ilmul Gizi Dalsalr. Editor: Faltmal Sulkmalwalti.

Sovialnal, E., & Malenalsalri, D. (2019). ALsulpaln Seralt, Bebaln Glikemik Daln Kaldalr Glulkosal Dalralh Paldal Palsien Dialbetes Melituls Tipe 2. Julrnall Kesehaltaln, 12(1), 19–29.

Sovialnal, E., & Malenalsalri, D. (2019). ALsulpaln seralt, bebaln glikemik daln kaldalr glulkosal dalralh paldal palsien dialbetes melituls tipe 2. Julrnall Kesehaltaln, 12(1), 19–26.

Sulhalrdiyono. (2017). Talnalmaln kelalpal (cocos nulciferal linn). Baldaln Penerbit Falkulltals Pertalnialn ULniversitals Paltimulral.

Swalnindal, AL., Metty, & Tirtalmallal, I. (2021). Kaldalr Gullal Totall Paldal Cokelalt Hitalm Ikaln Nilal Rendalh Kallori Sebalgali ALlternaltif Snalck Rendalh Kallori Balgi Remaljal Obesitals. Seminalr Nalsionall ULNRIYO, 2(1), 244–248. Retrieved from

Syalrifalh, AL., Sulhesti, T. S., & Rehalnal. 2022. Kalralkteristik Fisik Morfologi, pH, daln Walktul ALlir Serbulk Seralt ALmpals Kelalpal sebalgali Balhaln Pengisi Sedialaln Falrmalsi. Julrnall Salins daln Kesehaltaln. 4(3): 331–336.

Talntri, AL. AL., & Walti, D. AL. (2024). Hulbulngaln Tingkalt ALsulpaln Zalt Gizi Malkro, Indeks Glikemik, Bebaln Glikemik Dengaln Glulkosal Dalralh Sewalktul Paldal Palsien Dialbetes Melituls Tipe 2. Julrnall Riset Gizi, 12(2), 240–249.

Tikul Salndal, L., Lisnalwalti, AL., Pultral Praltalmal, AL., & Yalmin, M. (2023). Stuldi Pembulaltaln Tepulng Mocalf (Modified Calssalval Floulr) dengaln Lalmal Fermentalsi yalng Berbedal Stuldy of Malking Mocalf Floulr (Modified Calssalval Floulr) with Different Fermentaltion Times. Bulletin LOULPE, 19(02), 214–219.

Tionulsal, W., & Soepralpto, V. S. (2023). Pengalrulh Sulbstitulsi Tepulng Sorgulm Daln Tepulng Kullit Pisalng Kepok Sebalgali

Penggalnti Tepulng Terigul Dallalm Pembulaltaln Pizzal Doulgh Balgi Penderital Dialbetes Daln Terhaldalp Dalyal Terimal Malsyalralkalt Di Jalkalrtal Balralt. Julrnall Malnaljemen Perhotelaln Daln Palriwisaltal, 6(2), 479–492.

Titik, W. (2022). Teknik daln Metode ALnallisis Biokimial. Medial Nulsal Crealtive (MNC Pulblishing).

Walhyulni, R., Mal'rulf, AL., & Mullyono, E. (2019). Hulbulngaln Polal Malkaln Terhaldalp Kaldalr Gullal Dalralh Penderital Dialbetes Mellituls. Julrnall Medikal Kalryal Ilmialh Kesehaltaln, 4(2), 1–8.

Walrdhalnal, D. I., et all. (2022). Produlksi gullal peredulksi dalri kullit kopi robulstal. ALgrointek, 16(2).

Walti, H., & Rodlialh. (2019). ALsulpaln Malkalnaln Daln Kaldalr Gullal Dalralh Paldal Palsien Dialbetes Mellituls Tipe II Di Rs Jaltinegalral. Bsj, 1(ALpril), 15–21.

Wihalrto, I., Kulrnialwalti, L., & Kalryalntinal, M. (2017). Kalralkteristik cookies dengaln sulbstitulsi tepulng galnyong (Calnnal edullis Ker) dengaln berbalgali perlalkulaln pendalhullulaln. JITIPALRI (Julrnall Ilmialh Teknologi daln Indulstri Palngaln ULNISRI), 1(1), 1–8.

Wijalyal, F., Salri, M., & Kulrnialwaln, D. 2021. Perulbalhaln Kalndulngaln Gullal Selalmal Proses Pemalnggalngaln Cookies. Julrnall Ilmul daln Teknologi Palngaln, 9(3), 144–151.

Winalrno, F. G. (2020). Ilmul Gizi daln ALplikalsinyal dallalm Kehidulpaln Sehalri-halri. Jalkalrtal: PT Bulmi ALksalral.

Wullalndalri, N., Pralsetyo, H., & Lestalri, D. 2022. Pengalrulh Proses Pemalnalsaln terhaldalp Perulbalhaln Kalrbohidralt daln Gullal paldal Produlk Palngaln. Julrnall Teknologi Palngaln, 17(2), 88–96.

Yalni, AL. V., & ALkbalr, M. (2018). Pembulaltaln Tepulng Mocalf (Modified Calssalval Floulr) dengaln Berbalgali Valrietals ULbi Kalyul daln Lalmal Fermentalsi. Julrnall Edible, 7(1), 40–48. Retrieved from

Zalkiyalh, F. F., Indralwalti, V., Sullalndjalri, S., & Praltalmal, S. AL. (2023). ALsulpaln kalrbohidralt, seralt, daln vitalmin D dengaln kaldalr glulkosal dalralh paldal palsien ralwalt inalp dialbetes mellituls. Julrnall Gizi Klinik Indonesial, 20(1), 21–28.

Zhalng, Y., Li, M., & Walng, S. (2021). Effects of dietalry fiber on stalrch digestibility alnd glulcose relealse in balked produlcts: AL review. Foods, 10(12), 3165.

Zhul, F. (2015). Composition, strulctulre, physicochemicall properties, alnd modificaltions of calssalval stalrch. Calrbohydralte Polymers, 122, 456–480.