

DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v7i2.2762>
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>

Poltekkes Kemenkes Aceh

Formulasi cookies fungsional sumber protein dan serat berbasis tepung labu kuning, mocaf, dan daging ayam untuk lansia: Studi eksperimen kandungan gizi

Formulation of functional cookies as a source of protein and fiber based on pumpkin flour, mocaf, and chicken meat for the elderly: Experimental study of nutritional content

Zahra Fida Shatila^{1*}, Nunung Cipta Dainy²

Abstract

Background: Older adults often experience declines in physical, biological, psychological, and gastrointestinal functions, increasing the need for quality nutrients, particularly protein and dietary fiber. Pumpkin, modified cassava flour (mocaf), and chicken meat are potential food sources that can meet these needs.

Objective: This study aimed to evaluate the nutritional content and hedonic quality of cookies formulated with pumpkin flour, mocaf, and chicken meat flour as an alternative snack rich in protein and fiber for older adults.

Methods: An experimental study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with five formulas: F0 (150 g mocaf, 0 g pumpkin flour), F1 (140 g mocaf, 10 g pumpkin flour), F2 (130 g mocaf, 20 g pumpkin flour), F3 (120 g mocaf, 30 g pumpkin flour), and F4 (110 g mocaf, 40 g pumpkin flour). The dependent variables included hedonic quality, preference level, and nutrient content, whereas the independent variable was the proportion of mocaf and pumpkin flour. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney post hoc tests.

Results: Significant differences ($p < 0.05$) were observed in aroma, taste, and overall preference. Formula F1 was selected as the best formulation, containing 4.5% protein and 7.9% fiber. These values met the Indonesian National Standard (SNI) for biscuits, with fiber content qualifying for a "source of dietary fiber" claim, though protein content did not meet the "source of protein" requirement.

Conclusion: Cookies with 140 g of mocaf and 10 g of pumpkin flour represent the optimal formulation, meeting SNI standards and showing potential as a functional high-fiber snack for elderly populations.

Keywords:

Cookies, Elderly, Pumpkin, Mocaf, Dietary Fiber, Protein

Abstrak

Latar Belakang: Lansia mengalami penurunan fungsi fisik, biologis, psikologis, serta sistem gastrointestinal sehingga memerlukan asupan gizi berkualitas, khususnya protein dan serat. Labu kuning, mocaf, dan daging ayam merupakan sumber pangan potensial untuk mendukung kebutuhan gizi tersebut.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan gizi dan mutu hedonik cookies dengan substitusi tepung labu kuning, mocaf, dan tepung daging ayam sebagai alternatif kudapan sumber protein dan serat bagi lansia.

Metode: Penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima formula: F0 (150 g mocaf, 0 g labu kuning), F1 (140 g mocaf, 10 g labu kuning), F2 (130 g mocaf, 20 g labu kuning), F3 (120 g mocaf, 30 g labu kuning), dan F4 (110 g mocaf, 40 g labu kuning). Variabel terikat meliputi mutu hedonik, tingkat kesukaan, dan

¹ Program Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia.
E-mail: zahrashatila@gmail.com

² Program Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia.
E-mail: nciptadainy@gmail.com

Penulis Koresponding:

Zahra Fida Shatila: Program Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta. Gedung A Cempaka Putih 10510. Jl. Cempaka Putih Tengah XXX, Cempaka Putih, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia. E-mail: zahrashatila@gmail.com

Diterima: 11/08/2025

Revisi: 12/10/2025

Disetujui: 01/11/2025

Diterbitkan: 04/08/2026

kandungan gizi, sedangkan variabel bebas adalah komposisi tepung mocaf dan labu kuning. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan uji lanjut Mann-Whitney.

Hasil: Terdapat perbedaan bermakna pada aroma, rasa, dan tingkat kesukaan cookies ($p < 0,05$). Formula F1 dipilih sebagai formula terbaik dengan kandungan protein 4,5% dan serat 7,9%. Hasil ini sesuai dengan standar SNI biskuit terkait kandungan gizi, meskipun kandungan proteinnya belum memenuhi kriteria klaim pangan sumber protein, namun kandungan seratnya memenuhi syarat klaim pangan sumber serat.

Kesimpulan: Cookies dengan substitusi tepung mocaf 140 g dan tepung labu kuning 10 g merupakan formula terpilih yang sesuai standar SNI, berpotensi sebagai kudapan alternatif tinggi serat bagi lansia.

Kata Kunci:

Cookies, Lansia, Labu Kuning, Mocaf, Serat, Protein

Pendahuluan

Orang lanjut usia mengalami perubahan penurunan fisik, mental, dan sosial. Lansia juga mengalami banyak perubahan akibat proses penuaan, termasuk perubahan fungsi fisik dan psikologis. Masalah tersebut bisa menyebabkan berbagai permasalahan kesehatan, psikologis, sosial, dan ekonomi (Menad, 2017). Pada kelompok lanjut usia, asupan zat gizi makro maupun mikro diperlukan untuk menggantikan jaringan yang rusak (Sugianty, 2008).

Konstipasi pada lansia merupakan masalah kesehatan yang cukup sering dijumpai dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik akibat proses penuaan alami maupun kondisi medis tertentu. Gaya hidup yang kurang aktif, konsumsi makanan rendah serat, serta kebiasaan minum yang kurang turut memperburuk kondisi ini. Konstipasi merupakan suatu keadaan disebabkan oleh rendahnya waktu buang air besar, seperti dalam seminggu kurang dari tiga kali feses yang keras menyebabkan susah untuk dikeluarkan menyebabkan nyeri di rektum (Nurbadriyah, 2020).

Selain masalah konstipasi, kelompok lansia juga memiliki masalah terkait sarkopenia seperti dengan menurunnya massa otot termasuk indikator sarkopenia pada orang tua, contohnya oleh berkurangnya massa otot diikuti dengan menurunnya kekuatan otot atau berkurangnya fungsi fisik. Menurunnya massa otot yang cepat pada orang tua mengurangi kemampuan dan aktivitas fungsional mereka, sehingga kualitas hidup lansia dapat terganggu. Sarkopenia merupakan sejenis sindrom yang disebabkan oleh penurunan bertahap massa otot dan kekuatan otot. Sarkopenia biasanya disertai dengan kurangnya aktivitas fisik, penurunan kemampuan bergerak, kecepatan berjalan yang lambat, dan daya tahan fisik yang rendah (Budiarta et al,

2019). Oleh karena itu pada lansia perlu diperhatikan asupan protein dan juga serat.

Protein adalah komponen esensial yang memiliki peranan pada proses pembentukan biologis pada tubuh. Asam amino merupakan senyawa pembentuk protein, berperan sebagai hormon, sintesis enzim, dan neurotransmitter, bermanfaat sebagai sistem imun tubuh, dan menjaga elektrolit maupun cairan dan agar seimbang (Rosana, 2019).

Serat pangan adalah media yang baik untuk mikroflora usus. Serat pangan merupakan jenis komponen non gizi yang perlu dipenuhi sehingga tubuh dapat berfungsi dengan baik. Serat pangan juga disebut dengan sisa makanan yang mengendap pada kolon sehabis makanan tercerna (Widiyawati et al., 2020).

Cookies termasuk ke dalam kudapan yang disukai oleh semua kalangan usia (Wahyani & Rahmawati, 2021). *Cookies* bisa disantap di mana saja atau mudah dibawa ke mana saja dalam masa simpan sampai satu tahun. *Cookies* sering dijadikan sebagai kudapan pendamping makanan pokok (Mayasari, 2016).

Labu Kuning mempunyai istilah ilmiah *Cucurbita moschata* adalah jenis buah yang mempunyai komponen gizi yang banyak seperti protein, karbohidrat, mineral kalium, dan serat pada 100 gram. Labu Kuning memiliki kandungan kalium 220 mg dan serat pangan 2,7 gram. Labu kuning memiliki kandungan antioksidan yakni β -karoten, flavonoid, vitamin E dan C. Warna kuning dan orange pada daging buah menandakan tingginya kandungan karotenoid. Labu kuning mengandung pektin, karotenoid, vitamin, garam mineral, dan zat bioaktif lain contohnya senyawa fenolik.

Tepung mocaf atau disebut dengan tepung singkong sebagai pengganti dari terigu. Mocaf berasal dari singkatan *Modified Cassava Flour* memiliki bentuk tidak sama dengan tepung ubi

kayu biasa seperti pada hal tingkat viskositas, daya rehidrasi, gelasi, dan kemampuan melarutkan sangat bagus. Tepung mocaf bisa dipakai sebagai bahan baku, ataupun sebagai substitusi ataupun keseluruhan, seperti dalam bahan roti kering, roti tawar, dan kue basah.

Daging ayam adalah sumber pangan hewani dengan nilai protein tinggi, mudah diolah, dan memiliki citarasa yang disukai masyarakat. Komponen gizi yang terkandung dalam daging ayam cukup banyak dibandingkan hewan lain. Daging ayam termasuk sumber protein hewani yang relatif tidak mahal serta memiliki komponen gizi yang beragam. Pada bagian dada ayam memiliki kandungan 23,3% protein, 74,4% air, 1,2% lemak, dan 1,1% abu (Ramadhani et al., 2020).

Salah satu upaya meningkatkan nilai gizi cookies, melakukan penambahan pada tepung labu kuning, tepung mocaf, dan tepung daging ayam untuk menambah kandungan gizi pada cookies. Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian formula cookies berbasis tepung labu kuning, tepung mocaf, dan tepung daging ayam sebagai makanan kudapan alternatif sumber protein dan serat pada lansia.

Perbedaan cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf, dan tepung daging ayam dengan cookies labu kuning yang sudah ada yaitu terdapat penambahan protein yang bersumber dari penambahan tepung daging ayam, dan kandungan cookies sumber serat dan protein karena terbuat dari tepung mocaf, dan tepung labu kuning.

Metode

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif memiliki tujuan agar memahami pengaruh

substitusi tepung labu kuning, tepung mocaf, dan tepung daging ayam pada kandungan cookies. Desain penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan salah satu jenis rancangan percobaan yang paling sederhana dan sering digunakan dalam penelitian, terutama di bidang pertanian, biologi, dan kesehatan. Dalam rancangan ini, setiap perlakuan diberikan secara acak dan merata kepada seluruh satuan percobaan tanpa memperhatikan faktor lingkungan atau kondisi tertentu.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2025. Penelitian pengolahan cookies dengan substitusi tepung labu kuning, mocaf dan tepung daging ayam dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Sensori Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Penelitian kandungan gizi dilaksanakan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech.

Uji organoleptik dilaksanakan 2 tahap yaitu uji mutu hedonik dan tingkat kesukaan. Tahapan dalam uji mutu hedonik dan tingkat kesukaan dilakukan secara sistematis agar hasil penilaian sensori dapat menggambarkan kualitas produk secara objektif berdasarkan persepsi panelis. Prosesnya diawali dengan menentukan tujuan penelitian, menyusun rancangan penelitian, persiapan sampel, pemilihan dan pelatihan panelis, pelaksanaan uji sensori, menganalisis data, dan memperoleh kesimpulan. Diberikan pada 30 panelis semi terlatih yang merupakan mahasiswa gizi di Laboratorium Sensori Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Tabel 1. Formulasi cookies berbasis tepung labu kuning, mocaf dan tepung daging ayam

Bahan	Produk (gram)				
	F0	F1	F2	F3	F4
Tepung mocaf	150	140	130	120	110
Tepung labu kuning	0	10	20	30	40
Tepung daging ayam	10	10	10	10	10
Margarin	100	100	100	100	100
Gula merah halus	50	50	50	50	50
Kuning telur (1 butir)	15	15	15	15	15
Perisa vanilla	5	5	5	5	5

Variable terikat pada penelitian ini yaitu mutu hedonic, tingkat kesukaan, dan kandungan gizi.

Variabel bebas pada penelitian ini yaitu penambahan tepung labu kuning dan tepung mocaf.

Bahan yang dipakai dalam prosedur pengolahan cookies tepung labu kuning, mocaf, dan tepung daging ayam yaitu tepung mocaf, tepung labu kuning, tepung daging ayam, gula, margarin, kuning telur, dan perisa vanila.

Uji kandungan gizi merupakan uji formula terpilih untuk melihat komponen gizi dengan menggunakan uji proksimat yaitu kadar protein (metode Kjeldahl), kadar karbohidrat (metode by difference), kadar lemak (metode weibull), kadar energi (metode calculation), kadar air (metode

gravimetri), kadar abu (metode gravimetri), dan kadar serat (metode gravimetri).

Hasil

Pembuatan produk cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan uji organoleptik dilaksanakan di Laboratorium Sensori Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Tabel 2. Hasil uji statistik kruskal wallis mutu hedonik

Parameter	Mean					P-value
	F0	F1	F2	F3	F4	
Warna	2,13	2,13	2,03	2,0	2,33	0,769
Aroma langu	4,10	3,53	3,53	2,0	2,93	0,036
Tekstur	3,57	3,60	3,47	3,50	3,70	0,904
Rasa	3,73	3,23	3,27	3,20	2,93	0,010

Keterangan:

Warna: 1. Kuning keemasan, 2. Kuning kecokelatan, 3. Cokelat muda, 4. Cokelat, 5. Cokelat tua

Aroma langu: 1. Sangat kuat, 2. Kuat, 3. Agak kuat, 4. Lemah, 5. Sangat lemah

Tekstur: 1. Sangat tidak renyah, 2. Tidak renyah, 3. Agak renyah, 4. Renyah, 5. Sangat renyah

Rasa: 1. Sangat tidak manis, 2. Tidak manis, 3. Agak manis, 4. Manis, 5. Sangat manis

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji mutu hedonik terdapat rata-rata mutu warna, aroma, tekstur, dan rasa cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan tepung daging ayam pada mutu warna nilai formula tertinggi yaitu F3 didapatkan rata-rata 4,0 termasuk kategori kuning kecokelatan. Pada mutu aroma langu nilai formula tertinggi yaitu F0 didapatkan rata-rata 4,10 termasuk kategori lemah. Pada mutu tekstur nilai formula tertinggi yaitu F4 didapatkan rata-rata 3,70 termasuk kategori agak renyah. Pada mutu rasa nilai formula

tertinggi yaitu F0 didapatkan rata-rata 3,73 termasuk kategori agak manis.

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal Wallis* bisa dilihat bahwa mutu hedonik warna, dan tekstur dihasilkan bahwa nilai *p-value* > 0,05 maka H_0 diterima sehingga tidak terdapat perbedaan nyata pelakuan (F0, F1, F2, F3, dan F4). Sedangkan pada parameter mutu hedonik aroma langu, dan rasa diketahui bahwa nilai *p-value* < 0,05 maka H_0 ditolak sehingga terdapat perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2, F3, dan F4).

Tabel 3. Hasil uji statistik Kruskal wallis hedonik

Parameter	Mean					P-value
	F0	F1	F2	F3	F4	
Warna	3,53	3,90	3,57	4,00	3,07	0,000
Aroma langu	3,97	3,73	3,83	3,50	3,17	0,023
Tekstur	3,90	3,80	3,77	3,53	3,30	0,043
Rasa	4,27	3,70	3,60	3,13	2,60	0,000
Kesukaan keseluruhan	4,07	3,87	3,67	3,27	2,83	0,000

Keterangan: 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji hedonik didapatkan bahwa rata-rata parameter warna, aroma, tekstur, rasa, dan kesukaan keseluruhan cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan tepung daging ayam pada warna nilai formula

tertinggi adalah F0 didapatkan rata-rata 4,0 termasuk kategori suka. Pada aroma langu nilai formula tertinggi yaitu F0 didapatkan rata-rata 3,97 termasuk kategori agak suka. Pada tekstur nilai formula tertinggi yaitu F0 didapatkan rata-rata

3,90 termasuk kategori agak suka. Pada rasa nilai formula tertinggi yaitu F0 didapatkan rata-rata 4,27 termasuk kategori suka. Pada kesukaan keseluruhan nilai formula tertinggi adalah F0 didapatkan rata-rata 4,07 termasuk kategori suka.

Berdasarkan hasil uji rangking menggunakan Metode Perbandingan Eksponensial dihasilkan yaitu F4 adalah rangking 4, F3 adalah rangking 3, F2 adalah rangking 2, F1 adalah rangking 1. Cookies dengan F1 menghasilkan nilai terendah sehingga memperoleh rangking tertinggi. Maka cookies F1 dengan penambahan tepung labu kuning 10 gram dan mocaf 140 gram dapat ditetapkan sebagai formula terpilih yang disukai oleh panelis.

Berdasarkan uji organoleptik yang sudah dilakukan oleh 30 panelis dan lima sampel formula cookies F0, F1, F2, F3, dan F4 diperoleh formula terpilih yaitu F1 dengan konsentrasi 10 gram tepung labu kuning dan 140 gram tepung mocaf dan selanjutnya dilakukan uji proksimat dan serat pangan. Hasil dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4. Kandungan gizi dan serat cookies

Parameter	Unit	Rata – rata	SNI Cookies 2022
Kadar abu	%	1,5	≤ 0,1
Energi dari lemak	Kcal/100 g	256,5	-
Kadar lemak total	%	28,5	-
Kadar air	%	3,5	≤ 5
Energi total	Kcal/100 g	522,3	-
Karbohidrat	%	61,9	-
Kadar protein	%	4,5	≥ 4,5
Serat pangan	%	7,9	-

Berdasarkan Tabel 4, bisa dipahami bahwa hasil uji proksimat kadar abu mempunyai rata – rata 1,52% menunjukkan formula melebihi kadar abu SNI cookies yang hanya ≤ 0,1, kadar air memiliki rata – rata 3,51% menunjukkan formula sudah memenuhi SNI cookies yang hanya ≤ 5, kandungan protein sebesar 4,47%, jika persen dibulatkan menjadi 4,5% menunjukkan formula sudah sesuai dengan kadar protein SNI cookies yaitu ≥ 4,5. Hasil kandungan energi dari lemak total, energi total, karbohidrat, protein, dan serat pangan tidak dapat dibandingkan dengan SNI cookies (SNI 2973-2022) karena kandungan tersebut tidak tercantum.

Cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf, dan daging ayam digunakan sebagai cemilan khusus bagi lansia yang dikonsumsi pada selingan

pagi dan selingan sore. Pada penentuan kalori dari kebutuhan rata-rata gizi harian 2150 kkal, selingan pagi dan sore menyumbang 10% kebutuhan yaitu 215 kkal. Satu cookies memiliki berat 7 gram, pada 100 gram cookies memiliki 14 keping. Energi total cookies adalah 522 kkal/100 gram. Satu keping cookies mengandung energi sekitar 37 kkal. Takaran saji cookies agar memenuhi 10% selingan sebanyak 6 keping (42 gram) yang mengandung energi sebesar 215 kkal.

Pembahasan

Uji organoleptik mutu hedonik bertujuan untuk mengetahui karakteristik cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan tepung daging ayam. Atribut yang diuji yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Apabila skala penilaian panelis tinggi maka kualitas cookies semakin baik. Skala penilaian yang dipakai dalam uji mutu hedonik parameter warna yaitu 1 (kuning keemasan), 2 (kuning kecokelatan), 3 (cokelat muda), 4 (cokelat), 5 (cokelat tua). Skala penilaian pada parameter aroma yaitu 1 (sangat kuat), 2 (kuat), 3 (agak kuat), 4 (lemah), 5 (sangat lemah). Skala penilaian pada parameter tekstur yaitu 1 (sangat tidak renyah), 2 (tidak renyah), 3 (agak renyah), 4 (renyah), 5 (sangat renyah). Skala penilaian pada parameter rasa yaitu 1 (sangat tidak manis), 2 (tidak manis), 3 (agak manis), 4 (manis), 5 (sangat manis).

Warna pada cookies dipengaruhi dari bahan pangan yang dipakai. Pada penelitian ini bahan pangan yang menghasilkan kuning kecokelatan yaitu labu kuning dan gula merah halus. Tepung labu kuning yang mempengaruhi warna kuning, sebab terdapat pigmen karotenoid dari labu kuning. Karoten adalah pigmen terbentuknya warna kuning, merah, hijau, dan oranye dalam buah dan sayur. Namun terdapat pigmen warna yang dimiliki pada bahan pangan bisa dipengaruhi dari sumber (Cahyaningtyas et al., 2014). Di dalam bahan pangan yang memiliki kandungan karoten mengakibatkan perubahan pada warna karoten. Sebab terdapat panas yang menginduksi berubahnya struktur karoten, terjadi warna merah yang tinggi namun warna kuning menurun. Banyaknya proporsi kemerahan (redness) mengetahui jika terjadi perubahan pencoklatan non enzimatis oleh tepung (Hehmaning et al., 2013). Semakin banyak substitusi tepung labu warna yang diperoleh kuning kecokelatan yang

pekat. Hal tersebut disebabkan beta karoten dan pigmen warna kuning-oren yang terdapat dalam labu kuning (Yuni et al., 2023).

Aroma langu diperoleh dalam labu kuning terdapat senyawa kimia dalam labu kuning adalah flavonoid (Cahyaningtyas et al., 2014). Hal tersebut dikarenakan terdapat komponen flavonoid dalam labu kuning yang mana menghasilkan aroma yang langu. Demikian sesuai dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Putri Fatikha dan Puspaningrum (2022) substitusi tepung labu kuning pada roti tawar akan menurunkan daya terima panelis terhadap aroma yang disebabkan oleh senyawa flavonoid (Putri & Puspaningrum, 2022). Pendapat ini selaras pada penelitian Hidayati et al. (2023), konsentrasi tepung labu kuning yang lebih sedikit dalam produk roti tawar lebih digemari oleh panelis (Hidayati et al., 2023).

Tekstur cookies disebabkan pada komponen pati, hal tersebut sama dengan penyampaian Hariadi (2017) yang menunjukkan tekstur cookies disebabkan dari pati yang terkandung. Pati yang tergelatinisasi membuat proses dehidras gel dalam pati memiliki struktur kuat yang dapat mengakibatkan tekstur menjadi keras (Hariadi, 2017).

Kesukaan keseluruhan adalah penilaian panelis dalam tingkat kesukaan semua parameter penilaian yakni warna, aroma, tekstur, dan rasa. Penilaian kesukaan keseluruhan berkaitan dengan penerimaan panelis pada produk terpilih (Handayani et al., 2021). Semakin besar penambahan tepung labu kuning dalam pengolahan cookies akan mempengaruhi penilaian panelis yang lebih tidak menyukai sebab warna kuning sedikit coklat, aroma yang khas pada labu kuning, rasa labu kuning yang kuat, dan tekstur yang keras.

Kandungan Gizi Cookies

Kadar abu

Berdasarkan hasil uji analisis proksimat dalam Tabel 4 didapatkan rata-rata kadar abu dalam cookies penambahan tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam yaitu 1,52%. Dengan demikian kadar abu yang dihasilkan oleh cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam sesuai dengan standar kadar abu cookies yang ditetapkan SNI 2973 – 2022 yaitu maksimal 0,1%. Peningkatan kadar abu dikarenakan besarnya mineral yang dikandung pada bahan baku sehingga menyebabkan tingginya kadar abu (Samudry et al., 2018). Kandungan mineral pada labu kuning

menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia yaitu sebesar kalsium 40 mg, fosfor 180 mg, besi 0,7 mg, kalium 220 mg (TKPI, 2017).

Kadar air

Berdasarkan hasil uji analisis proksimat pada Tabel 4 didapatkan rata-rata kadar air dalam cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam yaitu 3,51%. Dengan demikian kadar air yang dihasilkan oleh cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam sesuai dengan standar kadar air cookies yang ditetapkan SNI 2973 – 2022 yaitu maksimal 5%.

Penambahan tepung labu kuning meningkatnya kandungan air cookies yang diperoleh. Pernyataan tersebut selaras oleh penelitian Binalopa et al (2023) yang menyatakan bahwa penambahan tepung labu kuning yang banyak dalam produk kue kering menyebabkan besar kadar air yang didapatkan (Binalopa et al., 2023). Pada hasil penelitian Arsyad, (2016) semakin tinggi substitusi tepung mocaf menghasilkan kadar air yang tinggi (Arsyad, 2016).

Energi

Berdasarkan hasil analisis proksimat pada Tabel 4 kandungan energi dalam cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam didapatkan 522,3 kkal/ 100 gram. Kecukupan energi dari zat gizi dapat dipenuhi dari makanan selingan sebanyak 20% dibagi menjadi 2 waktu makan yaitu selingan pagi dan sore masing-masing sebanyak 10% (Azzahra & Suryaalamshah, 2024). Menurut Acuan Label Gizi (ALG) pada BPOM (2016), kebutuhan energi pada kelompok umum sebanyak 2150 kkal. Berdasarkan kebutuhan, produk cookies telah memenuhi sesuai dengan anjuran kebutuhan energi sebesar 20% dengan nilai kandungan energi sebanyak 522,3 kkal, cookies dikonsumsi dengan cara dibagi 2 waktu sebanyak 42 gram pada selingan pagi dan selingan sore.

Karbohidrat

Berdasarkan hasil analisis proksimat pada Tabel 4 kandungan karbohidrat dalam cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam didapatkan 61,9%/ 100 gram. Substitusi tepung labu kuning mengurangi kandungan karbohidrat cookies yang didapatkan. Pada penelitian Handayani dkk, 2018 mengemukakan bahwa banyaknya tepung mocaf yang dapat menghasilkan kadar karbohidrat dari snack bar, namun tingginya

tepung labu kuning maka kandungan karbohidrat semakin menurun (Handayani et al., 2018).

Lemak

Berdasarkan hasil analisis proksimat pada Tabel 4 kandungan lemak dalam cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam didapatkan 28,5%/ 100 gram. Perlakuan substitusi tepung labu kuning meningkatnya lemak pada cookies yang diperoleh. Lemak yang terkandung dalam buah labu kuning 0,5%. Kemudian kadar lemak dalam tepung labu kuning meningkat hingga 3,57%/ 100 gram, maka tingginya tepung labu kuning yang ditambahkan maka meningkatnya kadar lemak yang diperoleh. Peningkatan kadar lemak pada produk cookies penelitian ini disebabkan oleh penambahan bahan lain, yakni penggunaan margarin, tepung daging ayam, dan kuning telur ayam. Pada 100 gram margarin mempunyai kandungan lemak sebanyak 8 gram, dalam 100 gram daging ayam segar bagian dada mempunyai kadar lemak sebanyak 25 gram, dalam 100 kuning telur ayam mempunyai kadar lemak sebanyak 27 gram (Fitriani et al., 2020).

Protein

Berdasarkan hasil analisis proksimat pada Tabel 4 kadar protein pada cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam didapatkan 4,47%/ 100 gram perlakuan substitusi tepung labu kuning kurang lebih sudah sesuai dengan SNI 4,5%. Cookies labu kuning terfermentasi dimana kandungan protein pada cookies semakin banyak bahan tepung labu yang dipakai maka bisa menurunkan kandungan protein pada cookies. Hal ini dikarenakan sifat bahan yang mengikat sehingga protein akan larut karena kandungan air yang ada pada bahan.

Serat pangan

Berdasarkan hasil analisis serat pangan dalam Tabel 4.16 kandungan serat pangan pada cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam didapatkan 7,92%. Menurut BPOM RI Tahun 2022 suatu produk makanan dapat diklaim tinggi serat jika kandungan seratnya mencapai 6% (BPOM RI, 2022). Pada penelitian (Dainy et al., 2023) menyatakan jika kandungan serat pada cookies rempah tepung ganyong dan tepung garut memenuhi standar BPOM 2022 yaitu 7,84% Oleh karena itu cookies substitusi tepung labu kuning, mocaf dan daging ayam dapat dikatakan sebagai

pangan sumber serat. Semakin bertambahnya labu kuning, maka semakin banyak kandungan serat pangan (Dhiyas & Rustanti, 2016). Pada penelitian tepung mocaf mempunyai kadar serat yang jauh lebih tinggi daripada tepung terigu. Kandungan serat dalam tepung mocaf lebih banyak 6% namun dalam tepung terigu sebanyak 0,30% (Rahman, 2021).

Meskipun penelitian ini berhasil mendapatkan formula cookies yang sesuai dengan standar SNI, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium dengan jumlah formula terbatas, sehingga untuk memastikan konsistensi mutu masih perlu diuji lebih lanjut pada skala produksi yang lebih besar. Selain itu, manfaat fungsional cookies masih bersifat teoritis karena penelitian ini belum mencakup uji klinis atau intervensi langsung pada kelompok sasaran.

Implikasi penting bagi kesehatan lansia yaitu cookies yang dihasilkan dapat menjadi camilan bergizi yang membantu memenuhi kebutuhan protein dan serat harian. Kandungan serat dari labu kuning dan mocaf bermanfaat untuk melancarkan pencernaan dan mencegah konstipasi, sedangkan protein dari daging ayam membantu mempertahankan massa otot dan daya tahan tubuh.

Kesimpulan

Cookies labu kuning formula terpilih mengandung serat sebanyak 7,9% sehingga memenuhi syarat klaim pangan sumber serat, cookies juga mengandung protein sebanyak 4,5% sehingga memenuhi standar kandungan cookies menurut SNI. Takaran saji cookies labu kuning 42 gram cookies (6 keping) menyumbang 215 kkal pada kebutuhan selingan 10%.

Cookies fungsional berbasis tepung labu kuning, mocaf, dan daging ayam dapat menjadi camilan bergizi bagi lansia, memberikan protein untuk menjaga massa otot dan serat untuk melancarkan pencernaan. Produk ini mudah diterima, membantu kesehatan pencernaan dan kesejahteraan lansia, sekaligus memanfaatkan bahan lokal bergizi tinggi.

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengolahan cookies penambahan tepung labu kuning, mocaf, dan daging ayam, memperhatikan teknik pengolahan tepung labu kuning agar menutupi aroma langu dengan menambahkan topping pada cookies seperti jahe dan kurma.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis tidak mempunyai konflik kepentingan apapun.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengungkapkan terima kasih kepada semua pihak yang sudah banyak membantu pada proses pembuatan artikel ini, dan memberikan kritik dan saran pada penelitian ini.

Daftar Rujukan

- Arsyad, M. (2016). Pengaruh penambahan tepung mocaf terhadap kualitas produk biskuit. *Jurnal Agropolitan*, 3(3), 52–61. <https://www.neliti.com/publications/259208/pengaruh-penambahan-tepung-mocaf-terhadap-kualitas-produk-biskuit>
- Azzahra, A., & Suryaalamshah, I. I. (2024). Formulasi cookies sumber zat besi dengan penambahan tepung daun kelor dan tepung sorgum sebagai kudapan alternatif pencegah anemia remaja putri. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.24853/mjnf.5.1.1-12>
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 1 Tahun 2022 tentang pengawasan klaim pada label dan iklan pangan olahan*. <https://jdih.pom.go.id/view/slide/1341/1/2022/07811dc6c422334ce36a09ff5cd6fe71>
- Budiarta, I. G. A. I. M., Aryana, I. G. P. S., Purnami, N. K. R., Putrawan, I. B., Astika, I. N., & Kuswardhani, R. A. T. (2019). Hubungan massa otot pada sarkopenia dengan status fungsional lanjut usia di Desa Pedawa, Kabupaten Buleleng, Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 3(2), 37–39. <https://doi.org/10.36216/jpd.v3i2.73>
- Dainy, N. C., Yunieswati, W., & Suryaalamshah, I. I. (2023). Fiber and antioxidant activity of spice cookies with local flour as functional food for elderly. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 5(2), 218–230. <https://doi.org/10.36590/jika.v5i2.471>
- Dhiyas, A., & Rustanti, N. (2016). Pengaruh perbandingan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tepung mocaf terhadap serat pangan, aktivitas antioksidan, dan total energi pada flakes “Kumo.” *Journal of Nutrition College*, 5(4), 499–503. <https://doi.org/10.14710/jnc.v5i4.16464>
- Fitriani, L., Tamrin, & Sadimantara, M. S. (2020). Kajian pengembangan produk cookies berbasis tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) fermentasi dengan substitusi bubuk kakao (*Theobroma cacao*) untuk menghasilkan produk cookies. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 5(2), 2772–2785. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/jstp/article/view/12027>
- Handayani, P., Nainggolan, R. J., & Ginting, S. (2018). Pengaruh perbandingan tepung labu kuning, tepung mocaf, dan kacang merah dengan penambahan kuning telur terhadap mutu snack bar. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 6(3), 488–497.
- Hariadi, H. (2017). Analisis kandungan gizi dan organoleptik cookies tepung mocaf (*modified cassava flour*) dan brokoli (*Brassica oleracea* L.) dengan penambahan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(2), 98–105. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/agrotek/article/view/1180>
- Hidayati, N., Dewi, A. C., Abdi, L. K., & Sofiyatin, R. (2023). Kajian sifat organoleptik dan zat gizi formula roti tawar substitusi tepung labu kuning sebagai makanan selingan pada anak sekolah dasar. *Student Journal Nutrition*, 2(2), 113–119. <https://doi.org/10.32807/sjn.v2i2.30>
- Mayasari, R. (2016). *Kajian karakteristik biskuit yang dipengaruhi perbandingan tepung ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.)* [Skripsi sarjana, Universitas Pasundan]. Repository Universitas Pasundan. <https://repository.unpas.ac.id/3211/>
- Menad M, A., & Kusumastuti, A. C. (2017). Hubungan asupan protein, lemak, kalium, dan magnesium dengan tekanan darah sistolik dan diastolik lanjut usia. *Journal of Nutrition College*, 6(4), 385–390. <https://doi.org/10.14710/jnc.v6i4.18792>
- Putri, R. F., & Puspaningrum, Y. (2022). Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung labu kuning terhadap organoleptik roti tawar. *Exact Papers in Compilation*, 4(3),

- 603–612.
<https://doi.org/10.32764/epic.v4i3.740>
- Putri, Y. A., Singamurni, I. G. A. N., & Mahdiah. (2023). Pengaruh penggunaan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap kualitas almond crispy. *Jurnal Gizi dan Kuliner (Journal of Nutrition and Culinary)*, 3(2), 34–43.
<https://doi.org/10.24114/jnc.v3i2.48759>
- Rahman, M. H. R., Ariani, R. P., & Masdarini, L. (2021). Substitusi penggunaan tepung mocaf (*modified cassava flour*) pada butter cookies kelapa. *Jurnal Kuliner*, 1(2), 89–97.
<https://doi.org/10.23887/jk.v1i2.36763>
- Wahyani, A. D., & Rahmawati, Y. D. (2021). Analisis kandungan serat pangan dan zat besi pada cookies substitusi tepung sorgum sebagai makanan alternatif bagi remaja putri anemia. *JKM (Jurnal Kesehatan Masyarakat) Cendekia Utama*, 8(2), 227–237.
<https://doi.org/10.31596/jkm.v8i2.685>
- Widiyawati, E., Ratnaningsih, N., & Lastariwati, B. (2020). Uji kesukaan dan kandungan gizi millet crispy dari tepung millet sebagai snack alternatif sumber serat. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 37(1), 66–73.
<https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i1.5907>