

Cream Puff Mocaf dan Tepung Umbi Garut (Maranta arundinacea): Pengembangan Dessert Sumber Zat Besi dalam Pemanfaatan Pangan Lokal

Fanisa Dwi Lestari¹, Vieta Annisa Nurhidayati^{1,a)}

¹Program Studi Manajemen Industri Jasa Makanan dan Gizi, Sekolah Vokasi, Institut Pertanian Bogor, Jl. Kumpang No.14 RT.02/RW.06, Babakan, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat 16128

Email: ^{a)}vietanisa@apps.ipb.ac.id

Abstract

The development of cream puff products using mocaf flour as ingredient has been explored. However, the texture of the resulting cream puff can be improved by adding arrowroot flour. This study aimed to develop cream puffs made from mocaf and arrowroot flour, filled with pastry cream enriched with red beans as a source of iron. The study employed a completely randomized design with one factor and three treatments. The research was conducted from February to April 2024. The combinations of mocaf and arrowroot flour used were F1 (80:20), F2 (85:15), and F3 (90:10). The results showed that formula F3 was selected based on the exponential comparison method. Each serving of the cream puff product from the selected formula contributes 15.2% of the daily iron requirement for adolescent girls aged 16–18 and women aged 19–29, and contributes 22% of the daily value for iron for the general population, making it a pastry product rich in iron.

Keywords: *Cream puff, arrowroot flour, mocaf, iron.*

Abstrak

Pengembangan produk *cream puff* berbahan dasar tepung mocaf telah banyak dilakukan. Akan tetapi, tekstur *cream puff* yang dihasilkan dapat ditingkatkan dengan menambahkan tepung umbi garut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *cream puff* dari mocaf dan tepung umbi garut dengan *filling pastry cream* yang ditambah dengan kacang merah sebagai sumber zat besi. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental rancangan acak lengkap menggunakan satu faktor dan tiga perlakuan. Penelitian dilakukan pada bulan Februari hingga April 2024. Kombinasi penggunaan mocaf dan tepung umbi garut meliputi F1 (80:20), F2 (85:15), dan F3 (90:10). Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula F3 dipilih berdasarkan metode perbandingan eksponensial. Produk *cream puff* dari formula terpilih per porsinya berkontribusi 15,2% terhadap total kebutuhan harian zat besi bagi remaja putri usia 16-18 tahun dan wanita usia 19-29 tahun, serta berkontribusi 22% dari nilai acuan label gizi untuk kelompok umum, sehingga menjadikannya sebagai produk *pastry* sumber zat besi.

Kata-kata kunci: *Cream puff, mocaf, tepung umbi garut, zat besi.*

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan sumber daya alam yang dapat dijadikan sumber pangan, termasuk umbi-umbian. Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian tahun 2023 menunjukkan produksi umbi-umbian tahun 2022 mencapai 16,46 juta ton (Kementan 2023), menunjukkan potensi pemanfaatan umbi-

umbian sebagai bahan pangan alternatif. Berbagai jenis umbi-umbian seperti singkong dan umbi garut dibudidayakan secara intensif dan dapat tumbuh liar, serta dikonsumsi masyarakat Indonesia (Rohandi dan Hut 2021). Namun, pemanfaatan umbi-umbian lokal dalam pengembangan pangan olahan masih belum optimal. Salah satu tantangan utama adalah belum luasnya pengembangan produk olahan berbasis umbi-umbian yang dapat bersaing secara gizi dan sensori dengan pangan berbasis terigu. Hal ini menjadi gap penelitian yang penting untuk dijawab melalui inovasi produk berbahan dasar pangan lokal yang memiliki nilai gizi fungsional.

Singkong adalah salah satu komoditas umbi-umbian yang ketersediannya melimpah sepanjang tahun dan dapat diolah menjadi berbagai makanan bernilai jual tinggi memiliki nilai gizi yang baik (Rohman 2017 dalam Nazriati *et al.* 2020). *Modified cassava flour* (Mocaf) adalah tepung singkong yang telah dimodifikasi, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan biskuit, roti, dan mie sebesar 20 – 100% (Novian 2021). Mocaf memiliki banyak keunggulan seperti kandungan zat besi tinggi sebesar 15,8 mg per 100 gram, rendah lemak, dan indeks glikemik rendah. Penggunaan mocaf bisa mengurangi ketergantungan pada tepung terigu dan mendukung pelestarian pangan lokal (Oktaviana *et al.* 2017 dalam Jayantini *et al.* 2024).

Selain mocaf, umbi garut (*maranta arundinacea L*) adalah salah satu komoditas pangan yang berpotensi dikembangkan menjadi tepung yang dapat meningkatkan nilai ekonomis dan mempermudah inovasi pengolahannya (Triningrum *et al.* 2020). Tepung umbi garut diketahui mengandung pati resisten dan mineral yang baik untuk kesehatan, dan dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu menjadi berbagai jenis hidangan seperti kue kering, mie basah, dan biskuit (Amalia 2014 dalam Ilmannafian 2018). Kombinasi mocaf dan tepung umbi garut dapat saling melengkapi dari segi tekstur, cita rasa, dan kandungan gizi, khususnya dalam menghasilkan produk yang rendah gluten dan bernilai tambah secara ekonomi.

Cream puff atau disebut juga dengan kue sus adalah salah satu produk *pastry* yang memiliki bentuk bulat berongga dan terdapat *filling* pada bagian rongganya, serta berbahan dasar tepung terigu, air, lemak, dan telur (Patriasih 2005 dalam Wildan *et al.* 2021). Produk *cream puff* dipilih karena banyak digemari oleh remaja dan dewasa muda sebagai makanan selingan. *Cream puff* berbahan dasar tepung mocaf telah dikembangkan sebelumnya, akan tetapi karena sifat dari tepung mocaf, *cream puff* yang dihasilkan cenderung basah dan kurang berongga (Ratnasari dan Pangesthi 2014). Pengembangan *cream puff* dilakukan dengan menggabungkan penggunaan mocaf dan tepung umbi garut untuk mengganti penggunaan tepung terigu, selain itu *filling pastry cream* yang ditambahkan dengan *puree* kacang merah. Penambahan tepung umbi garut dilakukan untuk memperbaiki tekstur *cream puff* agar mendekati tekstur *cream puff* yang kering dan berongga namun tetap lembut pada bagian dalam. Penggunaan kacang merah dilakukan untuk menambah kandungan zat besi pada *cream puff*, dikarenakan tingginya kandungan zat besi pada kacang merah yaitu sebesar 10,3 mg per 100 gram (Qudsy *et al.* 2018). Pengembangan *cream puff* dengan bahan mocaf dan tepung umbi garut serta *filling pastry cream* kacang merah diharapkan dapat meningkatkan potensi pangan lokal untuk menarik minat masyarakat untuk memanfaatkan bahan pangan lokal. Penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan *snack* tinggi zat besi yang dapat mencegah defisiensi zat besi, serta dapat diterima dan dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat.

METODE

Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan satu faktor dan tiga perlakuan. Pengembangan produk dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Kulineri Gizi Gunung Gede, Sekolah Vokasi IPB University, sementara uji proksimat pada kandungan energi, zat gizi makro, dan zat besi dilakukan oleh pihak ketiga di Laboratorium PT. Saraswanti Indo Genetech. Penelitian ini berlangsung dari Februari hingga April 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari alat pengolahan dan alat uji organoleptik. Alat pengolahan terdiri dari timbangan digital, oven, mangkuk, *saucepan*, *piping bag*, *tray*, *ballon whisk*, *wooden spatula*, dan gelas ukur. Alat uji organoleptik terdiri dari nampan, *cupcake paper*, pulpen, dan formulir organoleptik.

Proporsi mocaf sebagai bahan substitusi tepung terigu adalah 50% – 100% untuk produk kue basah, kue kering, dan jajanan pasar (Khotimah dalam Faramukti dan Komariah 2019). Proporsi tepung umbi garut sebagai bahan substitusi adalah 10% – 20% pada pembuatan roti tawar (Rukmana 2000 dalam Pratiwi 2019). Berdasarkan pernyataan tersebut, penentuan komposisi pada formula *cream puff* untuk penggunaan mocaf sebagai substitusi tepung terigu adalah 100%, 80%, 85%, dan 90%, sedangkan penggunaan tepung umbi garut sebagai pengganti tepung terigu yaitu 0%, 20%, 15% dan 10%. F0 dengan komposisi 100% tepung mocaf adalah produk pembandingan dalam penelitian ini. Komposisi formula *cream puff* dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Komposisi Formula *Choux Paste*

Bahan	Tepung mocaf : Tepung umbi garut			
	Tarf perlakuan			
	Formula 0 100 : 0	Formula 1 80 : 20	Formula 2 85 : 15	Formula 3 90 : 10
Tepung mocaf (gram)	125	100	106	113
Tepung umbi garut (gram)	0	25	19	12
Margarine (gram)	94	94	94	94
Telur (gram)	208	208	208	208
Gula (gram)	5	5	5	5
Baking powder (gram)	2	2	2	2
Vanilla extract (gram)	5	5	5	5
Air (ml)	186	186	186	186

Dimodifikasi dari Ratnasari dan Pangesthi (2014) Gisslen (2017)

TABEL 2. Komposisi Formula *Pastry Cream*

Bahan	Berat (gram)
Kacang merah	65
Susu	100
Gula	65
Kuning telur	9
Telur utuh	12
Maizena	8
Margarin	5
Vanilla extract	2

Dimodifikasi dari Gisslen (2017)

Pembuatan Sampel

Proses pembuatan sampel meliputi pembuatan *choux paste* dan *pastry cream*. Seluruh bahan baku yang digunakan selama penelitian diperoleh dari toko bahan kue dan distributor yang sama dan telah dipastikan berasal dari produsen yang konsisten, untuk menjaga keseragaman mutu dan karakteristik bahan. Mocaf dan tepung umbi garut sebagai bahan utama dalam penelitian diperoleh dari produsen bersertifikasi PIRT. Pengolahan *choux paste* dimulai dengan air, margarin, dan garam yang dicampurkan dalam *saucepan* dan dimasak hingga mendidih. Setelah itu, tepung mocaf ditambahkan dan diaduk hingga rata, kemudian tepung umbi garut dicampurkan ke dalam adonan. Adonan dipindahkan ke dalam mangkuk dan didinginkan selama beberapa menit hingga bersuhu hangat atau tidak panas. Setelah itu telur ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk menggunakan spatula

kayu, kemudian *baking powder* dan *vanilla extract* dimasukkan. Adonan yang sudah tercampur rata dimasukkan ke dalam *piping bag* dan dicetak ke atas loyang, dipanggang dalam oven pada suhu 215°C selama 15 menit pertama, kemudian suhu diturunkan menjadi 190°C sampai adonan kokoh dan berwarna kecoklatan.

Pembuatan *pastry cream* kacang merah terdiri dari pembuatan *puree* kacang merah dan pembuatan *pastry cream*. Pengolahan *puree* kacang merah diawali dengan kacang merah direndam dalam air panas selama 12 jam, lalu direbus selama 1,5 jam hingga lunak. Setelah itu, kacang merah dihaluskan dengan blender hingga benar-benar lembut, kemudian ditambahkan gula pasir dan dimasak kembali dengan api kecil hingga memadat. Selanjutnya, pembuatan *pastry cream* dimulai dengan merebus susu dan gula hingga mendidih. Kuning telur dan gula dikocok hingga tercampur, lalu ditambahkan tepung maizena sedikit demi sedikit. Setengah dari campuran susu hangat ditambahkan ke dalam campuran telur, dan dicampur kembali dengan sisa susu dalam panci, lalu dimasak dengan api kecil hingga mengental. Setelah mengental, *pastry cream* ditambahkan dengan margarin, *vanilla extract*, dan *puree* kacang merah.

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui kesukaan dan ketidaksukaan panelis terhadap empat sampel produk. Panelis terdiri dari panelis semi terlatih sebanyak 30 orang mahasiswa/i yang telah mempelajari mata kuliah uji sensori, dengan syarat minimum dapat bersikap jujur, sehat, tidak dalam keadaan lapar, dan tidak merokok. Penetapan panelis sebanyak 30 orang ini berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2346-2006 tentang Petunjuk Pengujian Organoleptik dan/atau Sensori untuk panelis non standar. Pelaksanaan uji hedonik dilakukan dengan memberikan intruksi mengenai informasi produk yang akan diuji, dilanjutkan dengan memberikan sampel produk yang telah diberikan tiga digit kode acak dan form penilaian uji hedonik. Kategori penilaian meliputi parameter warna, aroma, tekstur, rasa, dan *aftertaste* dengan skala penilaian 1 – 5 yaitu 1 (tidak suka), 2 (kurang suka), 3 (cukup suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

Pengolahan dan Analisis Data

Hasil penilaian uji hedonik diolah dengan *software* Microsoft Excel 2019 untuk mengetahui statistik dasar dari hasil uji. Dilanjutkan dengan ANOVA pada *software* SPSS 23.0 untuk mengetahui perbedaan signifikan antar perlakuan di setiap formula. Apabila terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) pada hasil uji, dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan kepada 30 orang panelis semi terlatih dengan parameter penilaian meliputi warna, aroma, tekstur, rasa, dan *aftertaste*. Hasil penilaian uji hedonik *cream puff* mocaf dan tepung umbi garut dapat dilihat pada Tabel 2.

TABEL 3. Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Hasil Uji Organoleptik				P-value
	Formula 0 100:0	Formula 1 80:20	Formula 2 85:15	Formula 3 90:10	
Warna	4,33 ± 0,88 ^b	3,60 ± 0,96 ^a	3,57 ± 0,81 ^a	3,70 ± 0,91 ^a	0,001*
Aroma	4,27 ± 0,64 ^a	3,37 ± 1,03 ^b	3,97 ± 0,85 ^a	3,83 ± 0,79 ^a	0,003*
Tekstur	3,37 ± 0,88 ^a	3,60 ± 1,18 ^a	3,67 ± 0,99 ^a	3,57 ± 1,19 ^a	0,223
Rasa	3,80 ± 0,80 ^a	3,63 ± 1,09 ^a	3,57 ± 1,00 ^a	3,87 ± 0,90 ^a	0,590
<i>Aftertaste</i>	3,77 ± 0,89 ^a	3,43 ± 1,10 ^a	3,43 ± 0,89 ^a	3,67 ± 0,95 ^a	0,439

Keterangan: Angka yang diikuti notasi huruf serupa pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha = 0,05$). *Perbedaan signifikan $>0,05$

Warna

Uji ANOVA pada indikator warna menunjukkan perbedaan signifikan pada perlakuan penambahan tepung umbi garut kepada produk dalam rentang 3,57 – 4,33 yang berarti cukup suka hingga suka. Uji lanjut Duncan menunjukkan, formula F0 yang merupakan formula kontrol tanpa penggunaan tepung umbi garut secara signifikan memiliki tingkat kesukaan warna lebih baik dibandingkan F1, F2, dan F3. Tingkat kesukaan panelis cenderung menurun seiring dengan penggunaan tepung umbi garut. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Farida dan Zhafira (2023), yang menunjukkan bahwa warna produk sangat dipengaruhi oleh persentase tepung umbi garut yang digunakan. Semakin banyak tepung umbi garut dalam formulasi, maka semakin gelap warna produk yang dihasilkan serta dapat mengurangi tingkat kesukaan panelis.

Aroma

Uji ANOVA pada indikator aroma menunjukkan perbedaan signifikan pada perlakuan penambahan tepung umbi garut. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan Persentase tepung mocaf dan tepung umbi garut mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cream puff* yang dihasilkan. Formula F1 memiliki rata-rata terendah yaitu 3,37, karena menggunakan persentase tepung umbi garut tertinggi yaitu 20%. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma menurun seiring dengan meningkatnya persentase tepung umbi garut. Semakin tinggi penggunaan tepung umbi garut, semakin kuat aroma khas umbi garut, meskipun *cream puff* telah dipanggang cukup lama. Aroma yang paling disukai panelis terdapat pada formula F0, yaitu formula kontrol yang tidak menggunakan tepung umbi garut. Formula F0 juga tidak memiliki perbedaan signifikan dengan formula F2 dan F3. Ini menunjukkan bahwa aroma *cream puff* yang disukai oleh panelis adalah yang tidak memiliki aroma khas yang terlalu kuat dari tepung mocaf dan tepung umbi garut.

Tekstur

Perbedaan formulasi antara tepung mocaf dan tepung umbi garut tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur berdasarkan uji ANOVA. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cream puff* berada dalam rentang 3,37 – 3,67, yang berarti panelis cukup suka terhadap tekstur *cream puff* tersebut. Tekstur *cream puff* dipengaruhi oleh kandungan pati, yaitu amilosa dan amilopektin, yang terdapat pada tepung umbi garut. Kandungan amilosa pada pati garut berkisar 20 – 25%, yang berfungsi membentuk sifat keras, dan amilopektin berkisar 75 – 80%, yang berfungsi membentuk sifat lengket (Hakim 2013 dalam Nikmah 2020). *Cream puff* dengan penambahan tepung umbi garut menghasilkan tekstur yang kering di luar dan lembut di dalam saat panas atau baru matang, sementara saat dingin, bagian kulit luarnya melunak. Semakin banyak tepung umbi garut yang digunakan, semakin keras dan padat tekstur *cream puff* yang dihasilkan, sedangkan semakin sedikit tepung umbi garut yang digunakan, semakin lunak dan lembut tekstur *cream puff* tersebut. Berbeda dengan *cream puff* pada formula F0 yang tidak menggunakan tepung umbi garut, yang memiliki tekstur lebih lunak. *Cream puff* yang disajikan kepada panelis adalah *cream puff* yang telah dingin dan diisi dengan *pastry cream* kacang merah, sehingga memiliki tekstur yang lunak dan mempengaruhi penilaian tingkat kesukaan panelis, yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antar sampel.

Rasa

Parameter rasa pada Tabel 3 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan berdasarkan uji ANOVA, dengan hasil rata-rata uji hedonik terhadap rasa *cream puff* berkisar antara 3,57 – 3,80, yang berarti panelis cukup suka hingga suka. Nilai tertinggi terdapat pada

formula F3, yang menggunakan 90% tepung mocaf dan 10% tepung umbi garut. Tingkat penerimaan panelis terhadap rasa *cream puff* menurun seiring dengan peningkatan komposisi tepung umbi garut. Penelitian Muflihati *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa peningkatan komposisi tepung umbi garut berpengaruh terhadap rasa produk yang dihasilkan. Hal ini mungkin disebabkan oleh rasa alami dari tepung umbi garut yang kurang disukai, sehingga semakin banyak tepung umbi garut yang digunakan, semakin kuat rasa alaminya.

Aftertaste

Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan terhadap tingkat kesukaan *aftertaste cream puff* berada dalam rentang 3,43 – 3,77, yang berarti cukup suka hingga suka. Formula F1 dan F2 mendapatkan nilai paling rendah, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada formula F0. Hasil uji organoleptik tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi komposisi tepung umbi garut yang digunakan, semakin rendah tingkat kesukaan panelis terhadap *aftertaste cream puff*. Seperti pada atribut rasa, *aftertaste cream puff* juga dipengaruhi oleh jumlah tepung umbi garut yang digunakan. Semakin banyak tepung umbi garut yang digunakan, semakin kuat *aftertaste* khas dari tepung umbi garut yang kurang disukai oleh panelis.

Kandungan Gizi

Kandungan zat gizi pada keempat formula dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi masing-masing formula. Hasil perhitungan didasarkan pada per porsi *cream puff* dengan berat 50 gram, yang digunakan untuk menentukan formula yang terpilih. Kandungan energi, zat gizi makro, dan zat besi *cream puff* dihitung menggunakan TKPI tahun 2020. Hasil perhitungan protein dan zat besi kemudian akan diberikan bobot untuk mendapatkan formula yang terpilih. Kandungan gizi *cream puff* dapat dilihat pada Tabel 3.

TABEL 4. Kandungan Gizi *Cream Puff*

Formula	Energi (Kal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)	Zat besi (mg)
F0	175	3,81	9,17	19,28	2,88
F1	172	3,79	9,15	18,46	2,60
F2	167	3,80	9,15	18,44	2,62
F3	172	3,79	9,16	18,45	2,72

Penentuan Formula Terpilih

Penentuan formula terpilih menggunakan metode perbandingan eksponensial, dengan memberikan bobot (dalam persentase) pada hasil uji hedonik dan kandungan protein serta zat besi pada setiap formula. Bobot yang diberikan pada produk *cream puff*, yaitu 10% untuk parameter uji sensori dan 25% untuk kandungan protein dan zat besi produk. Setiap parameter mendapatkan *ranking* berdasarkan hasil analisisnya, semakin baik/tinggi nilai parameter tersebut maka akan diberikan *ranking* terendah (*ranking* 1), begitu pula dengan nilai parameter terendah akan diberikan *ranking* tertinggi (*ranking* 3) (Khoirunnisa dan Nasrullah 2021). Selanjutnya dilakukan perkalian antara *ranking* dengan nilai bobot yang telah ditentukan untuk memperoleh skor pada masing-masing formula, kemudian hasil skor pada masing-masing parameter dijumlahkan untuk mendapatkan hasil akhir atau total skor dalam penentuan formula terpilih. Berdasarkan uraian diatas, didapatkan hasil skor yaitu F1 2,35; F2 1,75; dan F3 1,55, sehingga formula yang terpilih adalah formula ketiga (F3).

Hasil Uji Proksimat, Kontribusi, dan Klaim Kandungan Energi dan Zat Gizi Formula Terpilih

Uji proksimat dilakukan pada formula terpilih untuk memenuhi syarat klaim sumber zat besi, sebagaimana yang telah disebutkan dalam Pasal 27 ayat 1 Peraturan BPOM tahun 2022. Hasil uji proksimat dibandingkan dengan SNI 8372: 2018 tentang standar mutu roti manis. Kontribusi kandungan energi dan zat gizi *cream puff* terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) mengacu pada Permenkes No 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi, kelompok usia remaja putri usia 16-18 tahun serta wanita usia 19-29 tahun yang merupakan kelompok usia rentan terhadap risiko anemia. Klaim gizi ditujukan untuk kelompok umum berdasarkan kontribusi energi dan zat gizi terhadap Acuan Label Gizi (ALG) mengacu pada Peraturan BPOM nomor 9 tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi. Hasil uji proksimat, kontribusi, dan klaim kandungan energi dan zat gizi pada *cream puff* dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 5. Hasil Uji Proksimat, Kontribusi, Dan Klaim Kandungan Energi Dan Zat Gizi

Zat gizi	Kandungan gizi hasil uji proksimat	Kandungan gizi per porsi (50 gram)	Kandungan gizi per 100g	% AKG Remaja putri (16-18 th)	% AKG Wanita (19-29 th)	ALG umum	%ALG	Klaim
Kadar air	49,34%	-	-	-	-	-	-	-
Kadar abu	1,05%	-	-	-	-	-	-	-
Energi	275 kkal	275 kkal	550 g	13	12,2	2150g	21,9	-
Protein	6,05%	4,2 g	8,4 g	6	7	60	14	-
Lemak	15,28%	4,6 g	9,2 g	6	7	67	13,7	-
Karbohidrat	28,28%	19,4 g	38,8 g	6,5	5,4	325	11,9	-
Zat besi	2,29 mg	2,29 mg	4,58 mg	15,2	15,2	22	20,8	Sumber

Kadar air dalam makanan memengaruhi tekstur, cita rasa, serta reaksi enzimatik dan pertumbuhan mikroorganisme (Suladra 2020). Berdasarkan hasil uji proksimat pada Tabel 5 menunjukkan kadar air *cream puff* sebesar 49,34%, melebihi batas maksimum SNI 8372:2018 yaitu 40%. Tingginya kadar air ini dipengaruhi oleh kandungan pati dalam mocaf dan tepung garut yang digunakan (Zaman et al. 2019). *Filling pastry cream* kacang merah juga berkontribusi terhadap kadar air karena mengandung banyak air dari penggunaan air dalam *puree* kacang merah serta susu dan telur.

Kadar abu adalah zat anorganik hasil sisa pembakaran yang berkaitan dengan mineral, kemurnian, dan kebersihan sampel (Nabilah 2022). Hasil uji proksimat menunjukkan kadar abu pada *cream puff* sebesar 1,05%, lebih tinggi dari standar SNI 8372:2018 yaitu 1%. Tingginya kadar abu ini disebabkan oleh penggunaan mocaf dalam formulasi bahan, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Setyarini (2024) yang menunjukkan semakin banyak penggunaan mocaf dalam formulasi bahan, semakin tinggi juga kadar abunya.

Energi total makanan dihitung berdasarkan komposisi karbohidrat, lemak, protein, serta energi faal makanan tersebut (Almatsier 2004 dalam Sachriani et al. 2021). Berdasarkan Tabel 4 satu porsi *cream puff* mengandung 274,84 kkal per porsinya. Kandungan energi tersebut dapat memenuhi 13% kecukupan energi remaja putri dan 12,2% kecukupan energi harian untuk wanita dewasa. Selain itu, kandungan energi *cream puff* juga telah memenuhi syarat makanan selingan yang memberikan kontribusi 10-20% dari kebutuhan energi harian (Jauhariyah 2013 dalam Megadianti et al. 2020).

Protein adalah zat gizi makro yang berfungsi sebagai zat pembangun dan mengatur metabolisme. Selama pencernaan, protein diubah menjadi asam amino yang diserap oleh tubuh (Wulandari 2018). Uji proksimat menunjukkan kadar protein pada *cream puff* sebesar 6,05% dan memenuhi kecukupan protein sehari remaja putri sebesar 6% dan 7% untuk wanita dewasa. Kandungan protein pada *cream puff* diperoleh dari kacang merah, telur, dan susu sapi yang merupakan sumber protein nabati dan hewani yang sangat berperan penting dalam penyerapan zat besi pada proses pembentukan hemoglobin.

Kadar lemak dalam *cream puff* berdasarkan hasil uji proksimat adalah 15,28% dan memenuhi kecukupan lemak per hari remaja putri sebesar 6% dan 7% kecukupan lemak wanita dewasa. Tingginya kadar lemak dalam *cream puff* berasal dari margarin yang mengandung 80% lemak dan tingginya penggunaan telur dalam formulasi bahan. Lemak dalam pembuatan *cream puff* memiliki peran penting dalam memberikan aroma, rasa, tekstur renyah, dan lembut (Salsabila 2020). Selain itu, lemak juga berkontribusi pada efek fisik dan rasa akhir produk (Nurrahmah 2018).

Analisis proksimat karbohidrat dilakukan dengan metode by difference, yaitu 100% kandungan karbohidrat merupakan hasil dari dikurangi persentase kadar abu, protein, dan lemak (Sachriani dan Yulianti 2021). Uji proksimat menunjukkan kadar karbohidrat *cream puff* sebesar 28,28% dan memenuhi kecukupan karbohidrat per hari remaja putri sebesar 6,5% dan 5,4% pada wanita dewasa. Kadar karbohidrat pada *cream puff* berasal dari penggunaan mocaf dan tepung garut pada komposisi bahan *choux paste* dan tepung maizena yang digunakan sebagai pengental *pastry cream*.

Zat besi (Fe) adalah mineral mikro yang penting untuk tubuh karena berperan sebagai pembentukan sel darah merah dan sintesis hemoglobin (Rachmawati 2021). Hasil uji proksimat menunjukkan kadar zat besi sebesar 2,29 mg, menurun 0,43 mg dibandingkan dengan Tabel 3 yang merupakan estimasi kandungan zat besi sebelum dilakukannya uji proksimat. Penurunan kadar zat besi disebabkan oleh proses pengolahan kacang merah, seperti perendaman dan perebusan dalam waktu yang lama. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mananga *et al.* (2022) yang menunjukkan penurunan kadar zat besi pada kacang merah setelah proses perendaman dan perebusan. Kandungan zat besi pada *cream puff* memenuhi kecukupan zat besi remaja putri dan wanita dewasa sebesar 15,2%. Selain itu, kandungan zat besi pada *cream puff* juga berkontribusi sebesar 20,8% terhadap ALG kelompok umum yang berarti memenuhi syarat dalam klaim sumber zat besi, yaitu >15% dari ALG sesuai dengan Peraturan BPOM nomor 9 tahun 2016.

KESIMPULAN

Cream puff berbahan mocaf dan tepung umbi garut menunjukkan perbedaan signifikan pada parameter warna dan aroma melalui uji hedonik, sedangkan parameter tekstur, rasa, dan *aftertaste* tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar sampel. Formula F3 dipilih sebagai formula terbaik dengan total skor 1,55 melalui metode perbandingan eksponensial. Analisis proksimat pada formula terpilih menunjukkan kandungan zat gizi yaitu energi 274,84 Kkal, protein 6,05%, lemak 15,28%, karbohidrat 28,28%, dan zat besi 2,29 mg per porsi. Meskipun kadar air dan abu melebihi standar SNI 8372:2018, *cream puff* ini memenuhi syarat sebagai sumber zat besi dengan kontribusi 20,8% terhadap Angka Kecukupan Gizi (AKG) kelompok umum. Oleh karena itu, *cream puff* mocaf dan tepung garut dengan *filling* kacang merah formula F3 dapat menjadi produk potensial sebagai sumber zat besi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifah, A. (2021). Kue Sus Isi Vla Garut Coklat Dengan Substitusi Tepung Umbi Garut Untuk Meningkatkan Potensi Pangan Lokal. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 16(1).
- Ayuningtyas, I. N., Tsani, A. F. A., Candra, A., & Dieny, F. F. (2022). Analisis Asupan Zat Besi Heme Dan Non Heme, Vitamin B12 Dan Folat Serta Asupan Enhancer Dan Inhibitor Zat Besi Berdasarkan Status Anemia Pada Santriwati. *Journal Of Nutrition College*, 11(2), 171-181.
- Faramukti, T. S., & Komariah, K. (2022). Substitusi Tepung Mocaf Pada Pembuatan Soft Cookies Red Velvet Sebagai Pemanfaatan Bahan Pangan Lokal. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 17(1).
- Gisslen, W. 2017. *Professional Baking*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Ilmannafian, A. G., Lestari, E., & Halimah, H. (2018). Pemanfaatan Tepung Garut Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(2), 141-151.

- Jayantini, H. E., Adi, A. C., & Isaura, E. R. (2024). Formulasi Cookies Tinggi Protein Dan Zat Besi Dengan Substitusi Tepung Isp Dan Mocaf Untuk Balita Stunting. *Jurnal Keperawatan*, 16(2), 581-590.
- Khoirunnisa, W., & Nasrullah, N. (2021). Penambahan Tepung Kedelai Pada Roti Tawar Tepung Sorgum Dan Pati Garut Bebas Gluten Dengan Zat Besi Dan Serat Pangan. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(1), 72-86.
- Mananga, M. J., Darline, Y. N. A., Adelaide, D. M., Marlčne, Y., Didier, K. N. B., & Modestine, K. S. M. (2022). Effects Of Different Processing Methods On The Iron, Zinc And Other Nutrients Content Of Bio-Fortified Beans (*Phaseolus Vulgaris L.*). *American Journal Of Food Science And Technology*, 10(4), 162-169.
- Megadianti, J. R., Purba, J. S. R., & Agusanty, S. F. (2020). Analisis Zat Gizi Dan Daya Terima Cookies Tepung Talas Pontianak. *Pontianak Nutrition Journal (Pnj)*, 3(1), 24-28.
- Muflihati, I., Hasto, K., Harjanto, I., & Masholekha, U. (2020, December). Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Mie Instan Dari Tepung Garut Termodifikasi Secara Pregelatinisasi Dan Annealing. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 1, Pp. 165-178).
- Nabila, S. (2022). Pengaruh Variasi Komposisi Material Bubur Kertas Dan Fly Ash Terhadap Produk Papercrete Dengan Pemanasan Pada Suhu.
- Nazriati, E., Wahyuni, S., Herisiswanto, H., Rofika, R., Zulharman, Z., & Endriani, R. (2020, November). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pembentukan Kelompok Tani Sehat Berbasis Potensi Lokal Di Kelurahan Sialang Sakti, Kecamatan Tenayan Raya, Pekanbaru. In *Unri Conference Series: Community Engagement* (Vol. 2, Pp. 139-145).
- Nikmah, M., Larasati, D., & Kunarto, B. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pati Garut Pada Pembuatan Edible Film. *Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang*.
- Nurrahmah, S. (2018). *Pengaruh Penggunaan Jenis Lemak Berbeda Terhadap Kualitas Cream Puff* (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Pratiwi, M. S., Legowo, A. M., & Pratama, Y. (2019). *Karakteristik Fisikokimia Pati Garut (Maranta Arundinacea L.) Yang Dimodifikasi Dengan Metode Ozonisasi* (Doctoral Dissertation, Faculty Of Animal And Agricultural).
- Qudsy, S. P., Fajri, R., & Lisnawati, N. (2018). Pengaruh Penambahan Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Terhadap Daya Terima Dan Kandungan Zat Besi (Fe) Biskuit Untuk Wanita Hamil. *Journal Of Holistic And Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik Dan Kesehatan)*, 2(2), 49-55.
- Rachmawati, S. N., & Haristiani, R. (2021). Kebutuhan Vitamin Pada Ibu Hamil Selama Masa Pandemi Covid-19: Vitamin Necessity Of Pregnant Women During The Pandemic Covid-19. *Jurnal Interprofesi Kesehatan Indonesia*, 1(01), 9-22.
- Ratnasari, Y., & Pangesthi, L. T. (2014). Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Jumlah Air Terhadap Hasil Jadi Choux Paste. *E-Jurnal Boga*, 3(1), 141-148.
- Rohandi, A., & Hut, S. (2021). Agroecological Characteristic And Potency Of Arrowroot On Several Elevation In Garut District, West Java. *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 4(1), 23-37.
- Sachriani, S., & Yulianti, Y. (2021). Analisis Kualitas Sensori Dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung Oatmeal Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional. *Jst (Jurnal Sains Terapan)*, 7(2), 26-35.
- Salsabila, N. F. (2020). *Pengaruh Substitusi Terigu Dengan Tepung Beras Hitam (Oryza Sativa L. Indica) Terhadap Karakteristik Bakpao* (Doctoral Dissertation, Jurusan Gizi).
- Setiyarini, I., Nuraini, V., & Karyantina, M. (2024). Physicochemical Analysis Of Substitution Sus Cake Wheat Flour With Mocaf In A Variation Of Peanut Flour: Analisis Fisikokimia Kue Sus

- Substitusi Tepung Terigu Dengan Mocaf Pada Variasi Jenis Tepung Kacang. *Agrobiotek*, 1(1), 42-50.
- Suladra, M. (2020). Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L.*) Terhadap Sifat Organoleptik Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kue Yangko. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(1).
- Suvawaty, A. (2022). *Karakteristik Organoleptik Dan Kandungan Betakaroten Kue Sus Dengan Substitusi Minyak Sawit Merah (Red Palm Oil) Untuk Pencegahan Stunting* (Doctoral Dissertation, Universitas Binawan).
- Triningrum, C. Y., Wibowotomo, B., & Hidayati, L. (2020). Formula Klappertaart Tepung Garut (*Maranta Arundinacea*) Sebagai Produk Gfcf (Gluten Free Casein Free) Alternatif Bagi Penderita Autis. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1).
- Wildan, M. A., Pangesthi, L. T., Sutiadiningsih, A., & Purwidiani, N. Substitusi Tepung Tiwul Instan Dan Penambahan Daun Kelor Bubuk Terhadap Sifat Organoleptik *Cream Puff*.
- Zaman, A. T. N., Agustia, F. C., & Aini, N. (2019). Pengembangan Biskuit Untuk Ibu Hamil Anemia Menggunakan Mocaf-Garut Yang Disuplementasi Daun Kelor Dan Hati Ayam. *Jurnal Gizi Dan Pangan Soedirman*, 3(1), 25-37.
- Zhafira, A. S., & Farida, E. (2023). Pengaruh Tepung Umbi Garut (*Maranta Aryndinacea*) Terhadap Kandungan Gizi Dan Sifat Organoleptik Mi Kering. *Indonesian Journal Of Public Health And Nutrition*, 3(3), 296-305.