

**PENGEMBANGAN GETUK KERING DUA WARNA BERBASIS PANGAN
LOKAL: KAJIAN KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA
DEVELOPMENT OF TWO-COLORED DRIED GETUK BASED ON LOCAL
FOOD RESOURCES: A STUDY OF ITS SENSORY AND CHEMICAL
CHARACTERISTICS**

Maria Belgis^{1*}, Ardiyan Dwi Masahid¹, Ica Novita Sri Utami¹, Yuli Witono¹, Mirriyadhil
Jannah¹, Brihatsama¹

¹ Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

*Corresponding author's email: maria_belgis@yahoo.com

ABSTRACT

Getuk is classified as a semi-moist traditional food with a relatively high moisture content, making it susceptible to quality deterioration during storage. To overcome this limitation, product innovation through oven-drying can be applied to extend its shelf life. Two-colored dried getuk is a diversification of cassava-based local food products. The production process consists of raw material preparation, steaming, mashing, mixing with additional ingredients, molding, and oven-drying. This study aimed to evaluate the effects of mocaf (modified cassava flour) concentration and different flavoring agents on the descriptive sensory characteristics, consumer acceptability, and chemical composition of two-colored dried getuk. The experiment was arranged using a two-factor Completely Randomized Design (CRD), with mocaf concentration and flavoring type as the experimental factors. The descriptive sensory evaluation using the Rate-All-That-Apply (RATA) method showed that treatments S1 and P1, containing 5% mocaf, received the highest panelist preference based on color, texture, taste, and overall acceptability. Proximate analysis was conducted on the samples with the highest sensory acceptance, namely S1 (strawberry flavor) and P1 (pandan flavor). The proximate composition of treatment S1 and P1 showed moisture contents of 2.95% and 4.19%, ash contents of 2.15% and 2.11%, fat contents of 13.21% and 12.78%, protein contents of 0.88% and 0.91%, and carbohydrate contents of 80.81% and 80.05%, respectively.

Keywords: Getuk, Mocaf, Pandan Flavor, Strawberry Flavor

ABSTRAK

Getuk dikategorikan sebagai makanan semi basah dengan kadar air yang cukup tinggi, sehingga lebih mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, adanya inovasi produk melalui proses pengovenan yang bertujuan meningkatkan daya simpan. Inovasi getuk kering dua warna merupakan salah satu upaya diversifikasi produk berbahan dasar singkong. Proses pembuatannya melalui proses persiapan bahan, pengukusan, penghacuran, pencampuran bahan tambahan, pencetakan dan pengovenan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan mocaf dan penggunaan jenis perisa berbeda terhadap karakteristik sensori deskriptif, kesukaan panelis, serta karakteristik kimia. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap 2 faktor dengan perbedaan konsentrasi mocaf dan jenis perisa. Berdasarkan hasil analisa karakteristik sensori metode RATA didapatkan bahwa perlakuan S1 dan P1 (konsentrasi mocaf 5%) lebih disukai panelis berdasar atribut warna, tekstur, rasa dan keseluruhan. Analisa proksimat dilaksanakan dengan memilih sampel dengan nilai organoleptik tertinggi yaitu S1 (Strawberry) dan P1 (Pandan). Nilai proksimat untuk perlakuan terbaik S1 dan P1 diantaranya Kadar air 2,95% & 4,19%, Kadar abu sebesar 2,15% & 2,11%, kadar lemak 13,21% & 12,7%, kadar protein 0,88% & 0,91% dan kadar karbohidrat 80,81% & 80,05%

Kata kunci: Getuk, Mocaf, pandan, Strawberry

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas pangan dengan potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia adalah Singkong. Tanaman mudah untuk tumbuh dan dibudidayakan karena mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lahan di hampir seluruh wilayah Indonesia [1]. Singkong sebagai sumber

karbohidrat dari lokal menduduki peringkat ketiga setelah komoditas jagung dan padi dalam kontribusinya terhadap produksi pangan di Jawa Timur. Menurut data Badan Pusat Statistik (2017) [2], produksi singkong di Jawa Timur tinggi mencapai 2.908.417 ton dengan luas areal panen mencapai 118.409,4 ha pada tahun 2017. Potensi produksi yang tinggi tersebut menjadikan singkong sebagai bahan baku yang prospektif untuk dikembangkan menjadi berbagai produk pangan olahan, seperti tapioka, mocaf (*modified cassava flour*), tiwul, gatot, dan getuk.

Getuk adalah produk olahan pangan tradisional berbahan dasar singkong dengan popularitas cukup populer di Masyarakat Indonesia khususnya. Namun, getuk termasuk pangan semi basah dengan kadar air tinggi, sehingga potensial mengalami kerusakan akibat pertumbuhan mikrobia dan perubahan struktur kimiawi [3]. Produk getuk yang beredar di pasaran umumnya memiliki masa simpan pendek dengan kisaran kurang lebih satu hari di suhu ruang. Salah satu upaya dalam meningkatkan umur masa simpan getuk adalah melalui metode pengovenan untuk menurunkan kadar air produk. Inovasi tersebut menghasilkan produk yang dikenal sebagai getuk kering, yaitu produk getuk kering yang memiliki tekstur renyah dan umur simpan lebih panjang dibandingkan getuk konvensional.

Camilan berbasis pangan lokal bernama getuk kering dua warna merupakan produk dengan bahan baku singkong dan mocaf melalui tahap (1) pencampuran bahan (2) pengukusan (3) penghancuran (4) penambahan bahan baku tambahan (5) pencetakan dan (6) pengovenan. Produk ini memiliki potensi untuk memberikan *value added* pada singkong sebagai bahan baku pangan lokal sekaligus menghasilkan produk dengan karakteristik yang lebih sesuai dengan preferensi konsumen modern. Ketersediaan bahan baku singkong yang melimpah dan mudah diperoleh juga menjadi keunggulan dalam pengembangan produk ini [1]. Pemanfaatan mocaf sebagai bahan baku getuk kering berfungsi memperbaiki tekstur, terutama dalam menghasilkan produk yang lebih renyah. Mocaf merupakan tepung singkong termodifikasi yang diproses dengan menggunakan fermentasi sehingga memiliki sifat fungsional yang berbeda dengan tepung singkong biasa [4].

Tampilan dan cita rasa merupakan faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen bagi suatu produk pangan. Oleh karena itu, pada pembuatan getuk kering digunakan perisa dan pewarna untuk menghasilkan produk dengan penampilan yang lebih menarik serta aroma yang khas. Pewarna sintesis sering digunakan dalam industri pangan mengingat warna yang dihasilkan lebih stabil, variasi warna yang beragam, serta lebih tahan terhadap perubahan kondisi lingkungan dibandingkan pewarna alami [5], [6], [7]. Dua jenis perisa digunakan dalam penelitian ini yaitu perisa strawberry dan perisa pandan, yang diharapkan dapat meningkatkan daya tarik sensori produk.

Meskipun pemanfaatan singkong dan mocaf sebagai bahan baku produk pangan telah banyak diteliti, informasi mengenai pengaruh konsentrasi mocaf dan penggunaan jenis perisa yang berbeda terhadap karakteristik sensori serta karakteristik kimia getuk kering masih terbatas. Padahal, kedua faktor tersebut berpotensi memengaruhi kualitas produk dan tingkat penerimaan konsumen. Oleh sebab itu, penelitian mengenai evaluasi karakteristik sensori dan kimia getuk kering dua warna sebagai dasar dalam menentukan formulasi terbaik yang dapat diterima konsumen.

Profiling sensori merupakan metode yang digunakan untuk menggambarkan karakteristik suatu produk berdasarkan persepsi indera konsumen. Pada getuk kering, metode ini diterapkan untuk mengenali atribut sensori yang paling berpengaruh dan menentukan tingkat kekuatan atau intensitas setiap atribut sehingga diperoleh deskripsi sensori produk yang komprehensif. [8]. Penelitian bertujuan untuk: (1) menganalisis pengaruh konsentrasi mocaf dan jenis perisa terhadap karakteristik sensori getuk kering dua warna serta menentukan formulasi yang paling

disukai panelis; dan (2) mengkaji karakteristik kimia formulasi terbaik berdasarkan hasil analisis sensori.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan antara lain oven, blender, alat penggiling adonan, neraca digital, rolling pin, oven dryer (Memmert), tanur pengabuan, Ekstraksi Soxhlet, peralatan Kjeldahl, desikator, vortex, dan neraca analitik (Ohaus CP-214).

Bahan baku yang digunakan adalah singkong var ketan dari Kecamatan Mumbulsari, Jember, Jawa Timur Indonesia, dan mocaf merk Ladang Lima. Bahan tambahan yang digunakan adalah gula halus (saljuku), margarin Palmia, SKM Indomilk, perisa strawberry dan pandan Redbell, Vanili, baking powder, daun pandan. Bahan untuk analisis proksimat meliputi HCl, H₂SO₄, NaOH, asam borat, katalis selenium, heksana, akuades, dan indikator fenolftalein (PP).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu perbedaan konsentrasi mocaf dan perisa (strawberry (S) dan pandan (P)) terdiri dari S1 dan P1 (mocaf 5%), S2 dan P2 (mocaf 10%), dan S3 dan P3 (mocaf 15%).

Tahapan Penelitian

Persiapan Bahan Baku

Singkong dicuci, direbus selama ± 30 menit hingga lunak, kemudian ditiriskan dan dihaluskan menggunakan lumpang dan alu kayu. Ekstrak pandan dibuat dengan mencuci dan menghaluskan daun pandan menggunakan blender selama ± 1 menit.

Pembuatan Getuk Kering

Getuk kering dibuat melalui tahap pencampuran, pencetakan, dan pengovenan. Singkong kukus (800 g) dicampur dengan mocaf perlakuan (52 g, 104 g, 156 g), baking powder (2 g), gula halus (80 g), margarin (130 g), vanili (5 mL), dan susu kental manis (30 g), kemudian diuleni hingga kalis. Adonan dipisah menjadi 2 varian, yaitu adonan merah muda yang ditambahkan perisa strawberry dengan rasio 75:25 dan adonan hijau yang ditambahkan perisa : ekstrak pandan. Adonan kemudian digiling, dicetak menggunakan cetakan daun dan bunga, lalu dioven pada suhu 150°C selama kurang lebih 30 menit. Produk yang telah matang diletakkan pada suhu ruang selama 5 menit sebagai proses pendinginan sebelum dianalisis.

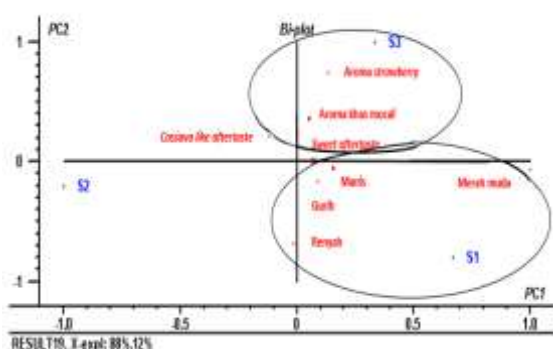
Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi analisa sensori deskriptif dengan metode RATA (*Rate-All-That-Apply*) [9] dengan atribut aroma strawberry, aroma pandan, aroma khas mocaf, rasa gurih, rasa manis, *cassava-like aftertaste*, *sweet aftertaste*, dan Kerenyahan tekstur. Selain itu dilakukan uji organoleptik serta analisis proksimat yang meliputi kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat [10].

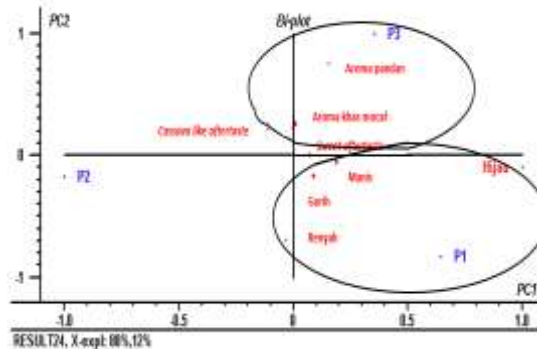
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensori Getuk Kering

Hasil analisa dengan menggunakan metode uji sensori Rate All That Apply menggunakan analisis Principle Component Analysis (PCA) pada Gambar 1 menunjukkan sampel S1 berada pada PC1 positif dan PC2 negatif. Sampel S1 menggambarkan atribut sensori berupa warna merah muda, tekstur renyah, rasa asin, gurih, dan sweet aftertaste yang paling tinggi. Sampel S3 berada pada PC1 dan PC2 positif yang menunjukkan tingginya atribut sensori aroma khas mocaf, aroma strawberry dan cassava like aftertaste. Sampel P1 terletak pada PC1 dan PC2 Positif sehingga memiliki kedekatan atribut sensori aroma khas mocaf, pandan dan cassava like aftertaste. Sampel S2 dan P2 berada pada PC1 negatif dan PC2 negatif sehingga tidak memiliki atribut sensori dominan.



Gambar 1. Grafik biplot PCA intensitas atribut sensori getuk kering strawberry (S1:5% mocaf; S2:10% mocaf; S3:15% mocaf)



Gambar 2. Grafik biplot PCA intensitas atribut sensori pada getuk kering pandan (P1:5% mocaf; P2:10% mocaf; P3:15% mocaf)

Hasil analisa dengan menggunakan metode uji sensori deskriptif ini menunjukkan bahwa rasio penambahan mocaf pada getuk kering akan berpengaruh pada intensitas atribut sensori kerenyahan. Sampel S1 dan P1 dengan penambahan konsentrasi mocaf 5% memiliki atribut kerenyahan sensori yang paling tinggi dibandingkan dengan sampel lain. Mattik dan Sumertajaya [11] menjelaskan bahwa objek dengan karakteristik yang serupa akan terkelompok pada posisi yang berdekatan dalam biplot PCA. Konsentrasi penambahan bahan baku mocaf memiliki kecenderungan membuat tekstur produk menjadi semakin keras apabila konsentrasinya meningkat dibandingkan dengan proporsi mocaf yang lebih rendah.

Tabel 1. Nilai organoleptik getuk kering S1:5% mocaf .S2 : 10% S3:15% P1: 5% P2:10% P3:15%

Analisis Organoleptik	S1	S2	S3	P1	P2	P3
Warna	6,10	4,65	5,45	5,68	4,67	5,47
Aroma	5,02	4,70	5,17	5,27	3,73	5,45
Tekstur	5,65	4,93	4,73	5,73	4,95	4,82
Rasa	5,65	4,60	5,05	5,30	4,02	5,18
Keseluruhan (overall)	5,77	4,75	5,25	5,53	4,25	5,17
S1 : Perisa Strawberry + 5% Mocaf						
S2 : Perisa Strawberry + 10% Mocaf						
S3 : Perisa Strawberry + 15% Mocaf						
S1 : Perisa Pandan + 5% Mocaf						
S2 : Perisa Pandan + 10% Mocaf						
S3 : Perisa Pandan + 15% Mocaf						

Warna

Berdasarkan hasil analisis kesukaan, warna getuk kering paling disukai terdapat pada perlakuan S1 dan P1 dengan perlakuan penggunaan mocaf sebesar 5% dengan skor rata-rata 6,10 untuk sampel S1 dan 5,68 untuk Sampel P1. Di sisi lain, sampel S3 dan P3 cenderung memiliki warna yang lebih pekat dibandingkan perlakuan lainnya. Terbentuknya warna gelap pada produk mengindikasikan bahwa selama proses pengovenan telah terjadi reaksi Maillard [3]. Reaksi ini dipengaruhi oleh tingginya kandungan karbohidrat pada tepung singkong dan tepung mocaf sebagai bahan penyusun getuk kering. Reaksi Maillard merupakan reaksi kimia antara gula reduksi dengan gugus amina primer yang menghasilkan senyawa berwarna coklat sebagai produk akhir [12].

Aroma

Hasil analisa kesukaan pada atribut aroma, perlakuan S3 dan P3 dengan kandungan mocaf mencapai 15% menunjukkan tingkat kesukaan aroma paling tinggi berdasar penilaian panelis. Peningkatan konsentrasi mocaf diduga menyebabkan aroma khas yang dihasilkan lebih nyata sehingga lebih disukai. Proses pengovenan menjadi salah satu penyebab pembantuan aroma dari getuk kering dimana aroma tersebut terbentuk dari reaksi Maillard [13]. Reaksi pencoklatan selama pemanasan dapat menghasilkan senyawa aroma khas yang mampu meningkatkan daya tarik produk. Karakteristik aroma pandan wangi didominasi oleh senyawa 2-acetyl-1-pyrroline. Selain komponen utama tersebut, penelitian juga melaporkan keberadaan sekitar 30 senyawa volatil lain dalam bentuk aroma seperti heksanal, 2-heksanol, 3-metilpiridin, 2-penten-1-ol, nonanal, benzaldehid, serta linalool [15].

Tekstur

Hasil analisa kesukaan pada atribut tekstur, perlakuan S1 dan P1 paling disukai oleh panelis dengan nilai rerata 5,65 dan 5,73. Di sisi lain perlakuan S3 dan P3 memiliki nilai terendah dengan nilai rerata 4,73 dan 4,82. Tekstur pada perlakuan S1 dan P1 memiliki tekstur yang renyah dan permukaan yang halus sehingga lebih disukai oleh panelis. Karakteristik kekerasan getuk kering dipengaruhi oleh kandungan pati penyusun tepung mocaf terutama fraksi amilosa dan amilopektin. Mocaf mengandung amilosa sebesar 11,07% dan amilopektin sebesar 73,93% [16]. Peningkatan kandungan amilosa diketahui dapat meningkatkan kekerasan produk karena molekul amilosa yang memiliki rantai lurus dapat membentuk susunan yang lebih rapat. Hee joun dan menyatakan [17] dan [18] bahwa kandungan amilosa yang tinggi akan memiliki struktur yang lebih rapat sehingga struktur tersebut dapat membatasi proses pengembangan adonan saat pengovenan seperti pada perlakuan S3 dan P3.

Rasa

Perlakuan S1 dan P1 dengan penambahan tepung mocaf sebanyak 5% memperoleh nilai kesukaan rasa tertinggi berdasarkan hasil penilaian kesukaan panelis. Nilai skor dari perlakuan S1 dan P1 masing-masing adalah 5,65 dan 5,30. Di sisi lain perlakuan S2 dan P2 merupakan perlakuan dengan nilai kesukaan terendah dengan masing-masing nilai rerata 4,60 dan 4,02. Cita rasa getuk kering dipengaruhi oleh penambahan gula halus dan perisa sehingga menghasilkan rasa manis yang dominan. Gula adalah senyawa karbohidrat yang berfungsi untuk menciptakan rasa manis dan memiliki sifat larut dalam air [19]. Karakteristik rasa gurih pada getuk kering berasal dari penggunaan margarin sebagai salah satu bahan formulasi [20]. Tingginya preferensi panelis terhadap perlakuan S1 dan P1 disebabkan oleh komposisi margarin dan mocaf yang proposional sehingga tercipta paduan rasa manis dan gurih.

Keseluruhan (*Overall*)

Penilaian keseluruhan menunjukkan bahwa sampel S1 dan P1 merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis. Kedua sampel tersebut mendapatkan nilai kesukaan dengan rerata 5,77 dan 5,53 dengan didukung karakteristik warna, tekstur, dan rasa yang sesuai dengan preferensi panelis. Sebaliknya perlakuan S2 dan P2 memperoleh tingkat kesukaan terendah dengan nilai

rerata 4,75 dan 4,25. Hal ini disebabkan oleh penampilan yang lebih pucat, intensitas aroma yang kurang menonjol sehingga tidak memenuhi preferensi panelis

Karakteristik Kimia Getuk Kering

Pengujian proksimat merupakan metode yang digunakan untuk mengevaluasi kandungan kimia utama pada bahan pangan, meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar dan karbohidrat [21]. Berdasarkan hasil analisa kesukaan panelis, sampel S1 dan P1 dengan konsentrasi moccaf 5% dipilih sebagai objek analisa Karena memiliki nilai kesukaan tertinggi. hasil pengukuran komposisi proksimat kedua sampel getuk kering disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik kimia getuk kering perlakuan terbaik

Karakteristik kimia	Rata-rata karakteristik kimia getuk kering Strawberry (%)	Rata-rata karakteristik kimia getuk kering pandan (%)
Kadar air	2,95±0,03	4,19±0,08
Kadar abu	2,15±0,02	2,11±0,03
Kadar lemak	13,21±0,32	12,78±0,21
Kadar protein	0,88±0,02	0,91±0,02
Kadar karbohidrat	80,81±0,34	80,05±0,33

Kadar Air

Hasil analisa proksimat pada parameter kadar air getuk kering Strawberry dan pandan memiliki nilai sebesar 2,95% dan 4,19%. Standar Nasional Indonesia 01-4305-1996 [22], menyatakan bahwa batas maksimum kadar air dalam keripik singkong adalah 6, sehingga kadar air getuk kering yang dihasilkan masih memenuhi standar mutu yang dipersyaratkan. Rendahnya kadar air pada produk diduga disebabkan oleh proses pengovenan yang menyebabkan sebagian besar air dalam bahan menguap. Selain itu, perbedaan kadar air antara getuk kering Strawberry dan pandan diduga dipengaruhi oleh penambahan ekstrak pandan pada getuk kering hijau yang masih mengandung air sehingga menghasilkan kadar air yang sedikit lebih tinggi.

Kadar air yang rendah berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan daya simpan produk. Nurani dan Yuwono (2014) [20] menyatakan bahwa bahan pangan dengan kadar air rendah berpotensi memiliki tekstur yang lebih renyah sehingga lebih mudah dipatahkan. Sebaliknya, nilai kadar air tinggi membuat karakteristik produk menjadi lembap dan kehilangan kerenyehannya sehingga menurunkan tingkat penerimaan konsumen. Selain berkontribusi terhadap tekstur, kadar air rendah mengakibatkan perlambatan pertumbuhan mikroorganisme dan reaksi kerusakan selama penyimpanan, oleh karenanya berpotensi menambah waktu umur simpan getuk kering.

Kadar Abu

Analisis kadar abu menunjukkan bahwa getuk kering Strawberry dan pandan masing-masing mengandung Abu sebesar 2,5% dan 2,11%. Hasil tersebut masih sesuai dengan standar mutu SNI 01-4305-1996 [22], disebabkan tidak melebihi batas maksimum kadar Abu keripik singkong sebesar 2,5%. kadar Abu menggambarkan jumlah mineral yang tersisa setelah proses pembakaran organik. nilai parameter ini dipengaruhi oleh kandungan mineral pada bahan penyusun serta perlakuan yang diberikan selama proses pengolahan [23]. Mineral yang berasal dari singkong dan tepung mokaf diduga menjadi sumber utama kadar Abu pada getuk kering yang dihasilkan. Widasari dan Handayani [24] menjelaskan bahwa moccaf mengandung kadar Abu sebesar 0,2% dengan kandungan mineral berupa kalsium, Fosfor dan besi. sedangkan singkong segar memiliki kadar Abu sekitar 1% [25]. Perbedaan kadar Abu antara getuk kering muda dan hijau relatif tidak signifikan, sehingga penggunaan perisa pandan maupun strawberry tidak mempengaruhi kandungan mineral produk. kadar Abu yang masih berada pada batas maksimum standar SNI mengindikasikan bahwa getuk kering yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan standar mutu yang aman untuk dikonsumsi.

Kadar Lemak

Analisa Kadar lemak pada getuk kering memperoleh nilai masing masing sebesar 13,21% pada getuk Strawberry dan 12,78% pada getuk kering pandan. Kandungan lemak pada getuk kering diduga berasal dari penggunaan margarin sebagai salah satu bahan tambahan dalam formulasi produk. Rosida et al. (2020) [26], menjelaskan bahawa penggunaan margarin dalam pembuatan produk dapat menyebabkan adonan menjadi lunak dan menghasilkan tekstur yang lebih renyah karena mampu melapisi pati dan protein. Margarin juga berperan dalam meningkatkan aroma dan cita rasa produk. Margarin dapat menambah cita rasa dan kesedapan makanan sehingga memengaruhi tingkat penerimaan konsumen [27]. Perbedaan kadar lemak antara getuk kering Strawberry dan pandan relatif kecil, yang menunjukkan bahwa penggunaan perisa yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap kandungan lemak produk. Kandungan lemak yang cukup tinggi pada getuk kering turut berkontribusi terhadap karakteristik sensori, terutama rasa gurih dan tekstur renyah yang menjadi salah satu atribut yang disukai panelis pada perlakuan terbaik.

Kadar Protein

Protein getuk kering yang diperoleh dari hasil analisa, mendapatkan nilai masing-masing sebesar 0,88% untuk getuk kering strawberry dan 0,91% untuk getuk kering pandan. komposisi protein produk dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku yang digunakan, khususnya singkong dan tepung mocaf. berdasarkan penelitian [28], oktaf memiliki kandungan protein sebesar 1,2 gram per 100 gram sehingga kontribusinya terhadap kadar protein akhir produk tidak terlalu besar. oleh karena itu, rendahnya kadar protein getuk kering diduga berkaitan dengan dominannya penggunaan bahan baku yang kaya akan karbohidrat namun miskin protein. Perbedaan kadar protein antara getuk kering strawberry dan pandan juga relatif kecil, yang menunjukkan bahwa penggunaan perisa yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan protein produk. Hasil ini menunjukkan bahwa getuk kering merupakan produk pangan yang lebih berperan sebagai sumber energi karena didominasi oleh kandungan karbohidrat dibandingkan sebagai sumber protein.

Kadar Karbohidrat

Hasil analisa kadar karbohidrat mendapatkan nilai masing-masing 80,81% untuk getuk kering strawberry dan 80,05% untuk getuk kering pandan. Kadar karbohidrat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku, terutama mocaf dan singkong. Mocaf memiliki kadar karbohidrat sebesar 85 g/100 g, singkong mengandung karbohidrat sebesar 36,8 g/100 g [28]. Tingginya kadar karbohidrat pada getuk kering menunjukkan bahwa produk ini berpotensi sebagai sumber energi yang baik bagi konsumen. Selain berasal dari bahan baku utama, tingginya kadar karbohidrat juga dipengaruhi oleh rendahnya kadar air produk setelah proses pengovenan. Semakin rendah kadar air suatu bahan pangan, maka proporsi komponen padatan, termasuk karbohidrat, akan semakin meningkat. Perbedaan kadar karbohidrat antara getuk kering strawberry dan pandan relatif kecil, yang menunjukkan bahwa penggunaan perisa yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan karbohidrat produk. Hasil ini menunjukkan bahwa getuk kering merupakan camilan berbasis pangan lokal yang didominasi oleh karbohidrat sebagai komponen gizi utama.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa getuk kering dengan konsentrasi mocaf 5% (perlakuan S1(Perisa Strawberry) dan P1 (Perisa pandan)) merupakan formulasi yang paling disukai panelis berdasarkan atribut warna, tekstur, rasa, dan penilaian keseluruhan. Hasil analisis sensori menunjukkan bahwa perlakuan tersebut memiliki karakteristik warna yang paling menarik, tekstur renyah, serta rasa manis dan gurih yang disukai panelis. Analisis proksimat terhadap perlakuan terbaik menunjukkan bahwa getuk keringstrawberry dan pandan memiliki kadar air masing-masing sebesar 2,95% dan 4,19%, kadar abu 2,15% dan 2,11%, kadar lemak 13,21% dan 12,78%, kadar protein 0,88% dan 0,91%, serta kadar karbohidrat 80,81% dan

80,05%. Rendahnya kadar air dan tingginya kandungan karbohidrat menunjukkan bahwa getuk kering berpotensi menjadi camilan berbasis pangan lokal dengan tekstur renyah dan daya simpan yang lebih baik dibandingkan getuk konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Purnomo and M. P. Kusuma, "Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi singkong di Kota Salatiga," *J. Econ. Res. Policy Stud.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–59, 2022, doi: 10.53088/jerps.v2i1.11.
- [2] Badan Pusat Statistik [BPS], "Produktivitas Ubi Kayu Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur (ton/hektar), 2007–2017," Jawa Timur, 2018. [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/statistictable/2018/10/29/1312/produktivitas-ubi-kayu-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur-ton-hektar-2007-2017>
- [3] W. Atmaka, B. Sigit, and C. Monris, "Pengaruh Berbagai Konsentrasi Sorbitol Terhadap Karakteristik Sensoris, Kimia Dan Kapasitas Antioksidan Getuk Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) Selama Penyimpanan," *J. Teknosains Pangan*, vol. 2, no. 3, pp. 43–50, 2013.
- [4] A. Subagio, Windrati, Y. Witono, and F. Fahmi, *Produksi Operasi Standar (POS): Produksi Mocaf Berbasis Klaster*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, 2008.
- [5] I. W. Suarsa, P. Suarya, and I. Kurniawati, "Optimasi Jenis Pelarut Dalam Ekstraksi Zat Warna Alam Dari Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L. cv kepok) Dan Batang Pisang Susu (*Musa paradisiaca* L. cv susu)," 2011. [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:84001373>
- [6] B. Kartina, T. Ashar, and W. Hasan, "Karakteristik Pedagang, Sanitasi Pengolahan dan Analisa Kandungan Rhodamin B pada Bumbu Cabai Giling di Pasar Tradisional Kecamatan Medan Baru Tahun 2012," *Lingkung. dan Keselam. Kerja*, vol. 1, no. 2, pp. 1–7, 2012.
- [7] R. Kant, "Textile dyeing industry an environmental hazard," *Nat. Sci.*, vol. 04, no. 01, pp. 22–26, 2012, doi: 10.4236/ns.2012.41004.
- [8] M. R. Permadi, H. Oktafa, and K. Agustianto, "Perancangan Sistem Uji Sensoris Makanan Dengan Pengujian Preference Test (Hedonik Dan Mutu Hedonik), Studi Kasus Roti Tawar, Menggunakan Algoritma Radial Basis Function Network," *J. Mikrotik*, vol. 8, no. 1, pp. 29–42, 2018.
- [9] L. Danner, A. M. Crump, A. Croker, J. M. Gambetta, T. E. Johnson, and S. E. P. Bastian, "Comparison of rate-all-that-apply and descriptive analysis for the sensory profiling of wine," *Am. J. Enol. Vitic.*, vol. 69, no. 1, pp. 12–21, 2018, doi: 10.5344/ajev.2017.17052.
- [10] AOAC, "Official Methods of Analysis of AOAC INTERNATIONAL 18th Edition, 2005," 2005.
- [11] et. al. Mattjik, A., Sumertajaya, I., *Sidik Peubah Ganda Menggunakan SAS*. Bogor: IPB Press, 2011.
- [12] F. G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2004.
- [13] Martunis, "Effect of drying temperature and time to quantity and quality of potato starch variety of granola," *J. Teknol. dan Ind. Pertan. Indones.*, vol. 4, no. 3, pp. 26–30, 2012.
- [14] A. F. Faras, S. S. Wadkar, and J. S. Ghosh, "Effect of leaf extract of pandanus amaryllifolius (Roxb.) on growth of Escherichia coli and Micrococcus (Staphylococcus) aureus," *Int. Food Res. J.*, vol. 21, no. 1, pp. 421–423, 2014.
- [15] K. V. Wakte, R. L. Zanan, A. Saini, N. Jawali, R. J. Thengane, and A. B. Nadaf, "Genetic diversity assessment in Pandanus amaryllifolius Roxb. populations of India," *Genet. Resour. Crop Evol.*, vol. 59, no. 7, pp. 1583–1595, 2012, doi: 10.1007/s10722-012-9882-y.
- [16] A. M. Rahman, "Mempelajari Karakteristik Kimia Dan Fisik Tepung Tapioka Dan Mocaf (Modified Cassava Flour) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut Oleh : Adie Muhammad Rahman F24103077 Fakultas Teknologi Pertanian," *Fak. Teknoloi Pertanian, IPB*, pp. 34–81, 2007.
- [17] H. An, "Effects of Ozonation and Addition of Amino Acids on Properties," *Diss. Submitt. to Grad.*

Fac. Louisiana state Univ. Agric. Mech. Coll., 2005.

- [18] N. Sari, "Teknik Penurunan Kadar asam Sianida (HCN) Bagian Tanaman Singkong Varietas Cimanggu dan Kaspro Menggunakan Metode Pelayuan dan Pengeringan," *Digit. Repos. Univ. Jember*, no. September 2019, pp. 2019–2022, 2018.
- [19] Gautara and W. Soesarsono, *Dasar Pengolahan Gula*. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2005.
- [20] Nurani S and Yuwono SS, "Pemanfaatan tepung Kimpul (*anthosoma Sagitifolium*) sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung dan Penambahan Margarin)," *J. Pangan dan Agroindustri*, vol. 2, no. 2, pp. 50–58, 2014.
- [21] O. N. Mumtiah, E. Kusdiyanti, and A. Budiharjo, "Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, Dan Analisis Proksimat Dari Makanan Fermentasi Bekasam Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus* Peters)," *J. Biol.*, vol. 3, no. 2, pp. 20–30, 2014.
- [22] Badan Standarisasi Nasional, "Keripik Singkong. SNI 01-4305-1996.," 1996, *Badan Standarisasi Nasional, Jakarta*.
- [23] S. Sudarmadji, B. Haryono, and Suhardi, *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty, 1997.
- [24] M. Widasari and S. Handayani, "Pengaruh Proporsi Terigu – Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Penambahan Tepung Formula Tempe Terhadap Hasil Jadi Flake" *e-journal Boga*, vol. 3, no. 3, pp. 222–228, 2014.
- [25] I. M. Zarkasie, W. W. Prihandini, S. Gunawan, and H. W. A, "Pembuatan Tepung Singkong Termodifikasi," *J. Tek. ITS*, vol. 6, no. 2, pp. 2337–3520, 2017.
- [26] D. F. Rosida, N. A. Putri, and M. Oktafiani, "Pengertian Cookies," *Agrointek*, vol. 14, no. 1, pp. 45–56, 2020.
- [27] D. N.W, *Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah: M. Muljohardjo*. Jakarta: UI Press, 1988.
- [28] D. P. Rakhman and A. C. Adi, "The Acceptance and Nutrient Content of Mi Kremes Substituted Mocaf (Modified Cassava Flour), Chicken Liver and Pumpkin Seeds to Prevent Anemia," *Media Gizi Kesmas*, vol. 3, pp. 314–321, 2023.