

Pengaruh Perbandingan Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca normalis*) dan Tepung Wortel (*Daucus carota*) Terhadap Karakteristik Kukis

The Effect of Comparison Effect of Banana Kepok Flour (*Musa paradisiaca normalis*) and Carrot Flour (*Daucus carota*) on Cookies Characteristics

Made Ardha Kusumaning Ayu, Ni Luh Ari Yusasrini*, I Desak Putu Kartika Pratiwi

PS. Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana,
Bukit Jimbaran, Badung-Bali

*Penulis Korespondensi: N.L.A. Yusasrini, Email: ariyusasrini@unud.ac.id

Diterima: 15 September 2023/ Disetujui: 17 November 2023

Abstract

Cookies are cakes made from a mixture of wheat flour, powdered sugar, margarine and egg yolks, then baked. Usually dry cakes have a soft texture with a sweet or salty taste. Compared to cookies, cookies have a different shape, cookies are also softer because of the use of butter and eggs. There are many types of biscuits on the market with flour substitutes made from local raw materials such as mocaf flour and tapioca flour, but the use of kepok banana flour and carrot flour as substitute ingredients for biscuits has not yet been discovered. This research aims to determine the effect and correct comparison between Banana Kepok flour and Carrot flour to get the best properties in cookies. The model used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with a comparison treatment between banana flour and carrot flour consisting of 6 levels, namely 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30 %, 60%:40% and 50%:50%. All treatments were repeated three times to produce 18 experimental units. The data obtained were analyzed using Anova and then using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The analysis results showed that the comparison of banana flour and carrot flour had a significant effect on the properties of cookies ($P < 0.05$), especially ash content, water content, protein content, fat content, carbohydrate content, firmness, and beta-carotene content. , aroma, taste, color, texture and overall acceptability. The best biscuit properties were obtained by processing 80% banana powder and 20% carrot powder with a hardness value of 20.79 N, ash content of 2.56%, water content of 1.40%, fat content of 26.53%, protein content of 3.0, 90%, carbohydrate content 65.61 % and beta-carotene content 1.79 mg/100 g and the sensory characteristics of aroma, color Color, taste, texture and overall acceptability are all liked.

Keywords: *cookie, banana flour, carrot flour*

PENDAHULUAN

Kukis merupakan kue kering yang manis terbuat dari bahan dasar terigu, gula halus, kuning telur, dan margarin dicampur, ditata diatas loyang kemudian dioven. Kukis memiliki tekstur renyah dan berongga (Delima, 2013). Umumnya, kukis memiliki tekstur yang lembut dibandingkan biskuit. Kukis memiliki bentuk yang lebih beraneka

ragam. Faktor yang mempengaruhi karakteristik kukis diantaranya formula bahan baku, bahan tambahan, lama pengadukan adonan, waktu dan suhu pemanggangan. Di pasaran telah beredar berbagai variasi kukis dengan bahan substitusi dari bahan baku seperti tepung mocaf dan tepung singkong.

Salah satu jenis bahan baku lokal yang juga berpotensi dipakai sebagai bahan baku kukis adalah pisang kepok. Pisang kepok yang berumur kurang lebih 80 hari setelah keluar dari jantung pisang, dapat diolah menjadi tepung pisang dengan cara dipotong-potong, *diblanching*, dikeringkan, digiling dan terakhir diayak hingga berbentuk bubuk halus (Rangkuti,2015). Menurut Kusumaningrum dan Rahayu (2018) kadar karbohidrat tepung pisang kepok adalah 82,86%, kadar air 10,88%, kadar abu 3,22%, protein 3,04%, lemak 0% dan serat 1,24%.

Pemanfaatan tepung pisang menjadi produk telah dilaporkan oleh beberapa peneliti. Pratama dan Nendra (2017) melaporkan bahwa kadar abu dan karbohidrat mengalami peningkatan. Penelitian yang dilaksanakan Pratiwi (2019) yang menyatakan tepung pisang memiliki kandungan betakaroten sebesar 1,47 mg/100g. Akan tetapi, kukis berbahan baku tepung pisang masih memiliki kelemahan yaitu kurangnya kandungan komponen bioaktif sehingga diperlukan bahan campuran lainnya. Salah satunya adalah dengan menambahkan tepung wortel.

Wortel merupakan tanaman hortikultura yang mengandung banyak zat gizi. Wortel mengandung vitamin A, vitamin B, serta serat untuk kesehatan tubuh. Kandungan β -karoten yang tinggi ditandai dengan warna orange tua pada wortel (Subagiantari, 2022). Wortel perlu

penanganan lebih lanjut guna memperpanjang umur simpanseperti diolah menjadi tepung. Dalam bentuk tepung akan lebih mudah digunakan sebagai campuran makanan. Tjahjadi (2013) melaporkan bahwa tepung wortel mengandung kadar air 5,6%, kadar serat kasar 7,78%, kadar abu 5,6%, kadar lemak 1,13%, kadar karbohidrat 79,87%, dan kadar protein 7,8%.

Beberapa peneliti melaporkan bahwa penggunaan tepung wortel berpengaruh pada karakteristik fisik, sensori dan kimia produk. Nadila dan Sofyan (2022) melaporkan bahwa kadar betakaroten pada mie kering dipengaruhi oleh penambahan *puree* wortel. Semakin tinggi penambahan *puree* wortel kedalam mie kering, semakin tinggi kandungan betakaroten pada mie kering. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yunita (2020) melaporkan bahwa meningkatnya penambahan *puree* wortel menyebabkan peningkatan total karoten pada roti tawar.

Selama ini penelitian yang mengkaji tentang penggunaan tepung pisang dengan tepung wortel pada produk kukis belum diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan perbandingan tepung pisang dan tepung wortel yang tepat untuk menghasilkan kukis dengan karakteristik terbaik.

METODE

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk membuat kukis adalah tepung pisang kepok yang diperoleh dari Kabupaten Bantu, Yogyakarta dengan merek Hasil Bumiku, wortel lokal didapatkan di Pasar Sanglah Denpasar. Bahan tambahan gula kastor (Bola), margarin (Palmia), telur, baking powder (Koepoe Koepoe), maizena (Hawai), susu (Dancow). Bahan kimia H₂SO₄ 98% (Merck), NaOH 50% (Merck), Tablet kjeldahl (Merck), HCl 0,1N (Merck), indicator PP. n- heksan (Merck), Asam Borat 3% (Merck), akuades, aseton, heksan PA, alumina aktif (Merck), Na₂SO₄, (sigma), β-karoten murni.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk membuat kukis adalah mixer (Phillips), blender (Philips), oven (Advance), food dehydrator, timbangan analitik, toples, baskom, loyang, baking paper, dan ayakan 80 mesh. Alat analisis kimia spektrofotometer (Biochrom), kompor abu (Gerhardt), Soxhlet (Behrotest), destilator (Behrotest), oven (Cole-Parmer), lumpang, kertas aluminium foil, cawan porselin, labu kjeldahl, peralatan dari gelas, penjepit cawan, muffle (Nebertherm), desikator, timbangan analitik (Shimadzu), kertas saring, pinset. Alat untuk uji sensoris adalah kertas label, piring, booth uji sensori, tisu, alat tulis, dan kamera sebagai alat dokumentasi.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) perlakuan perbandingan tepung pisang serta tepung wortel, yakni P0 (100 persen: 0persen), P1 (90persen: 10persen), P2 (80persen: 20persen), P3(70persen: 30persen), P4 (60persen: 40persen), dan P5 (50persen: 50persen). Kemudian diulang 3 kali hingga didapatkan 18 percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung Wortel

Pembuatan tepung wortel dimulai dicuci kulitnya dari tanah yang menempel lalu dikupas, dilanjutkan dengan memotong wortel menggunakan pisau parut dengan ketebalan 1mm. Irisan wortel dikeringkan di food dehydrator dengan waktu 6 jam dengan panas 50°C. Setelah kering, irisan wortel diblender hingga halus, setelah itu diayakan dengan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Kukis

Bahan yang digunakan dalam kukis tepung pisang, tepung wortel, telur, margarin, susu bubuk, baking powder, maizena, dan gula kastor. Bahan-bahan tersebut ditimbang sesuai formulasi. Adapun formulasi kukis perbandingan tepung pisang serta tepung wortel terlihat di Tabel 1. Tahapan pembuatan kukis tepung pisang dan tepung wortel dimulai dengan mencampurkan margarin, gula kastor telur hingga rata menggunakan mixer.

Tabel 1. Formulasi kukis tepung pisang dan tepung wortel

No	Komposisi	Perlakuan					
		P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Tepung Pisang (g)	100	90	80	70	60	50
2	Tepung Wortel	0	10	20	30	40	50
3	Gula Kastor (g)	60	60	60	60	60	60
4	Margarin (g)	90	90	90	90	90	90
5	<i>Baking Powder</i> (g)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
6	Maizena (g)	10	10	10	10	10	10
7	Telur (g)	11	11	11	11	11	11
8	Susu Bubuk (g)	12	12	12	12	12	12

Keterangan: persentase perlakuan berdasarkan jumlah tepung komposit (100 g)

Selanjutnya dimasukan *baking powder*, maizena, dan susu bubuk dengan cara di ayak. Setelah tercampur rata, ditambahkan tepung pisang dan tepung wortel sesuai perlakuan. Adonan ditimbang sebanyak 5 g dengan diameter 4 cm, kemudian di panggang selama 20 menit disuhu 180°C hingga matang.

Parameter yang Diamati

Penelitian mengamati beberapa parameter yaitu protein dengan metode kjeldahl (Santoso *et.al.*, 2020), abu dengan metode diabukan (Santoso *et.al.*, 2020), kadar air dengan metode thermogravimetri (Santoso *et.al.*, 2020), uji tekstur (AOAC, 2005), kadar betakaroten (Apriyantono, 1989), karbohidrat dengan metode karbohidrat metode *by different* (AOAC, 2005), dan kadar lemak dengan metode soxhlet (Santoso *et.al.*, 2020). Analisis sensoris meliputi aroma, warna, penerimaan keseluruhan, tekstur, dan rasa serta uji skoring terhadap tekstur kukis (Tarwendah, 2017).

Analisis Data

Setelah data diperoleh, dianalisis lebih lanjut menggunakan sidik ragam setelah itu dilanjutkan ke *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) di taraf 5% (Harsojuwono, *et. al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Bahan Baku

Hasil analisis kadar lemak, abu, kadar betakaroten, air, karbohidrat, serta protein bahan baku, terlihat di Tabel 2. Berdasarkan pada Tabel 2, didapatkan hasil kadar air dan kadar karbohidrat tepung pisang lebih tinggi jika dibandingkan tepung wortel. Kadar abu, protein, dan betakaroten tepung pisang lebih rendah dibandingkan tepung wortel sedangkan pada kadar lemak yang diperoleh tidak berbeda jauh antara tepung pisang dan tepung wortel. Hal ini didukung oleh penelitian Ferdiana (2016), menyatakan tepung pisang memiliki kandungan air 6,80 persen, abu 3,33 persen, lemak 10,60 persen, kadar protein 3,43 persen kadar karbohidrat nya 75,84 persen.

Tabel 2. Kadar abu, air, protein, lemak, karbohidrat dan kadar betakaroten bahan baku

Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Betakaroten (mg/100g)
Tepung Pisang	9,20±0,04	2,97±0,00	5,99±0,00	5,55±0,31	76,29±0,28	0,77±0,00
Tepung Wortel	8,46±0,04	9,31±0,00	7,92±0,00	5,06±0,00	69,25±0,04	15,56±0,00

Selain itu, penelitian didukung oleh Malissa (2022) didapatkan hasil kadar lemak 5,21 persen, kadar air 8,81 persen, kadar protein 0,44 persen, kadar karbohidrat sebesar 83,24 persen dan kadar abu 2,31 persen. Perbedaan kandungan ini bisa disebabkan oleh umur kematangan, jenis pisang dan tempat tumbuhnya. Semakin matang buah pisang, kandungan karbohidratnya berkurang secara signifikan karena dipecah menjadi jenis gula yang berbeda seperti glukosa, sukrosa, fruktosa dan maltosa oleh berbagai enzim hidrolase karbohidrat.

Penelitian terhadap tepung wortel yang dilakukan oleh Marliyati (2012) menyatakan bahwa tepung wortel

Kadar Air Kukis

Hasil analisis menunjukkan perbandingan antara tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) kandungan air kukis. Tabel 3, terlihat kandungan air kukis tepung pisang dan tepung wortel berkisar 1,22 persen sampai 1,65 persen. Kadar air terendah diperoleh di P5 yaitu 1,22 persen namun tidak berbeda nyata di perlakuan P4. Kandungan air tertinggi

mempunyai kadar air sebesar 5,96 persen, abu 5,47 persen, protein 8,15 persen, kadar lemak 2,50 persen, karbohidrat 77,92 persen, dan kadar betakaroten 0,21 persen. yang dilakukan oleh Tjahjadi (2013), dimana tepung wortel memiliki kadar air sebesar 5,6%, kadar abu 5,6%, vitamin A 1990 RE, kadar karbohidrat 17,63%, β -karoten 11,94 mg/g dan kadar protein 7,89%. Vitamin C 5,89 mg/g, kadar serat kasar 7,78%, dan kadar lemak 1,13%. Perbedaan kandungan ini kemungkinan didasari oleh umur panen, jenis wortel, dan tempat tumbuh wortel.

Karakteristik Kimia Kukis

Hasil analisis kadar air, kadar protein, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar lemak kukis dapat dilihat Tabel 3.

terdapat diperlakukan P0 dengan nilai rata-rata 1,65 persen. Kadar air terendah didapatkan diperlakukan P5(1,22) namun tidak berbeda secara nyata dengan P4. Kandungan air tertinggi terletak diperlakukan P0 nilai rata-rata 1,65 persen. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar air kukis dipengaruhi oleh kadar air bahan baku seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 3. Kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat kukis

Perlakuan (TP:TW)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)
P0 (100%:0%)	1,65±0,09 ^a	2,31±0,015 ^f	2,83±0,06 ^f	26,74±0,13 ^a	66,52±0,09 ^a
P1 (90%:10%)	1,48±0,03 ^b	2,52±0,22 ^e	3,38±0,03 ^e	26,62±0,06 ^a	66,00±0,06 ^b
P2 (80%:20%)	1,40±0,03 ^{bc}	2,56±0,22 ^d	3,90±0,07 ^d	26,53±0,38 ^a	65,61±0,38 ^{bc}
P3 (70%:30%)	1,33±0,04 ^{cd}	2,61±0,009 ^c	4,35±0,09 ^c	26,45±0,36 ^a	65,26±0,43 ^c
P4 (60%:40%)	1,26±0,02 ^{de}	2,76±0,008 ^b	4,80±0,03 ^b	26,34±0,32 ^{ab}	64,84±0,32 ^d
P5 (50%:50%)	1,22±0,015 ^e	3,38±0,021 ^a	5,82±0,16 ^a	25,95±0,06 ^b	63,64±0,12 ^d

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda padakolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (P<0,05).
 TP =Tepung Pisang TW = Tepung Wortel

Hal ini sejalan dengan penelitian Mahmudah (2017) bahwa kadar air produk dipengaruhi oleh kadar airawal pada bahan. Mahmudah (2017) juga menyatakan bahwa kadar air pada flakes pisang semakin meningkat seiring bertambahnya rasio tepung garut. SNI 01- 2973-2011 terkait biskuit melaporkan persyaratan kadar air dari biskuit adalah maksimal 5 persen, sehingga semua perlakuan sudah sesuai dengan kriteria persyaratan SNI dengan kadar air yang berkisar antara 1,22 persen sampai 1,65.

Kadar Abu Kukis

Hasil analisis perbandingan antara tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata (P<0,05) pada kandungan abu kukis. Berdasarkan Tabel 3, terlihat kadar abu berkisar antara 2,31 hingga 3,38 persen. Nilai rata-rata kandungan abu tertinggi didapat diperlakuan P5 sebesar

3,38 persen sebaliknya terendah diperoleh di P0 (2,31 persen). Peningkatan kadar abu kukis terjadi dengan bertambahnya rasio tepung wortel yang digunakan. Terlihat di bagian bahan baku di Tabel 2, kandungan abu tepung wortel tinggi sebaliknya kandungan abu tepung pisang rendah sehingga mempengaruhi kandungan abu kukis. Mustaqim (2012) juga melaporkan bahwa kadar abu pada bahan baku berpengaruh kepada flakes.

Kadar Protein Kukis

Hasil analisis perbandingan antara tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata (P <0,05) kandungan protein kukis. Tabel 3, terlihat kandungan protein kukis berkisar 2,83 persen hingga 5,82 persen. Kadar protein tertinggi terdapat diperlakuan P5 (5,82 persen) sedangkan untuk kandungan protein terendah terdapat diperlakuan P0 yaitu 2,83

persen. Kandungan protein pada kukis meningkat seiring bertambahnya proporsi tepung wortel. Hal tersebut dikarenakan kandungan protein tepung wortel tinggi sebaliknya protein tepung pisang rendah. Hal ini juga sesuai seperti penelitian Nuansa (2011) yaitu kandungan protein kukis meningkat semakin tinggi proporsi tepung wortel. SNI 01-2973-2011 tentang biskuit mengatur bahwa persyaratan kandungan protein minimal 5 persen yang terkandung dalam kukis, sehingga hanya perlakuan P5 yang memenuhi kriteria persyaratan SNI.

Kadar Lemak Kukis

Hasil analisis perbandingan antara tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) kandungan lemak kukis. Berdasarkan Tabel 3, terlihat kandungan lemak kukis berkisar 25,95 hingga 26,74 persen. Kadar lemak cenderung menurun namun P0 tidak berbeda secara nyata sama P3, P1 serta P2. Hal tersebut seperti penelitian Ismail, *et. al* (2023) perbedaan kandungan lemak biskuit bebas gluten disebabkan oleh perbedaan kandungan lemak dan minyak yang ada didalam bahan baku.

Kadar Karbohidrat Kukis

Hasil analisis perbandingan antara tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) kandungan karbohidrat kukis. Tabel 3, terlihat kandungan karbohidrat kukis berkisar antara 63,64 hingga 66,52 persen. Kandungan karbohidrat tertinggi terdapat

diperlakukan P0 66,52 persen sebaliknya kandungan karbohidrat terendah terdapat di P5 yaitu 63,64 persen. Kandungan karbohidrat pada kukis berkurang, karena kandungan karbohidrat tepung wortel lebih rendah dibandingkan dengan tepung pisang. Penurunan kandungan karbohidrat kukis diiringi dengan peningkatan konsentrasi tepung wortel yang telah digunakan. Hal ini sesuai seperti penelitian Tazhkira (2021) melaporkan bahwa kandungan karbohidrat kukis kulit pisang raja dan terigu meningkat seiring penambahan tepung kulit pisang, hal ini terjadi diakibatkan kandungan karbohidrat tepung kulit pisang lebih tinggi jika dibandingkan terigu. Hal ini juga sesuai seperti penelitian Ferdiana (2016) bahwa kandungan karbohidrat biskuit mengalami penurunan seiring banyaknya ditambahkan tepung pisang, hingga didapatkan kadar tertinggi pada perlakuan 40 persen tepung pisang dan 10 persen tepung tempe. Kadar karbohidrat dipengaruhi oleh lemak, protein, abu dan air.

Kadar Betakaroten Kukis

Hasil analisis menunjukkan perbandingan antara tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) kadar betakaroten serta kekerasan kukis, seperti terlihat di Tabel 4.

Warna Kukis

Hasil analisis menunjukkan perbandingan tepung pisang secara tepung wortel berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) warna kukis.

Tabel 4. Kadar betakaroten dan uji tekstur kukis

Perlakuan (TP:TW)	Kadar Betakaroten (mg/g)	Kekerasan
P0 (100%:0%)	0,86±0,0014 ^e	19,64±0,19 ^c
P1 (90%:10%)	1,20±0,0011 ^d	20,20±0,35 ^{de}
P2 (80%:20%)	1,79±0,0017 ^c	20,79±0,16 ^d
P3 (70%:30%)	2,70±0,0017 ^b	22,61±0,39 ^c
P4 (60%:40%)	2,75±0,00 ^b	23,63±0,49 ^b
P5 (50%:50%)	3,20±0,00 ^a	25,21±0,52 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata ± standar deviasi (n=3). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (P<0,05).

TP = Tepung Pisang TW = Tepung Wortel

Skala hedonik: 1=sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3=biasa, 4=suka, 5=sangat suka

Evaluasi sensoris terhadap warna kukis berkisar 2,55 sampai 4,15 di kriteria biasa hingga sangat suka. Angka tertinggi hasil evaluasi sensoris terhadap warna kukis terdapat diperlakuan P4 tidak berbeda secara nyata diperlakuan P2 serta P5. P1 dan P3 yang tidak berbeda secara nyata diperlakuan P2 serta P5, sedangkan nilai terendah hasil uji hedonik terdapat di P0. Karena bertambahnya rasio tepung wortel, maka kukis meningkat. Hal ini sesuai seperti penelitian Astriani (2013) protein tinggi yang terkandung dalam kukis menyebabkan warna coklat. Reaksi pencoklatan ini terjadi akibat protein di tepung bereaksi dengan gula pereduksi. Selain itu, tingginya kadar betakaroten pada tepung wortel menyebabkan warna kekuningan pada kukis. Hal ini sesuai seperti penelitian Nadila dan Sofyan (2020) yang menyatakan warna oranye di kukis kacang hijau terpengaruh dengan proporsi *puree* wortel. Tingginya rasio tepung wortel yang dimasukkan ke kukis, menghasilkan warn akukis yang

semakin menarik. Hal ini sesuai seperti penelitian Yunita (2020) bahwa banyaknya *puree* wortel yang ditambahkan pada roti manis didapatkan warna kukis semakin cerah.

Aroma Kukis

Hasil analisis menunjukkan perbandingan tepung pisang secara tepung wortel tidak berpengaruh secara nyata dalam tingkat kesukaan aroma kukis tepung pisang (P<0,05). Berdasarkan Tabel 5, terlihat hasil uji hedonik aroma kukis yang didapatkan berkisar 3,1 sampai 3,65 dengan kriteria suka. Kombinasi antara tepung wortel dan tepung pisang tidak berpengaruh nyata pada aroma kukis. Aroma yang dominan tercium merupakan aroma kukis panggang. Hal ini sesuai seperti oleh Tazhkira (2020) bahwa aroma kukis disebabkan oleh reaksi *mailard* karena produk mengandung karbohidrat tinggi dan didukung juga oleh kandungan protein. Fungsi dari reaksi *mailard* di makanan untuk menghasilkan aroma dan flavor.

Tabel 6. Uji skoring tekstur kukis

Perlakuan (TP:TW)	Skoring Tekstur
P0 (100%:0%)	2,15±0,93 ^a
P1 (90%:10%)	2,10±0,85 ^a
P2 (80%:20%)	2,10±0,85 ^a
P3 (70%:30%)	1,75±0,90 ^{ab}
P4 (60%:40%)	1,7±0,65 ^{ab}
P5 (50%:50%)	1,45±0,66 ^b

Keterangan: Nilai rata-rata ±standar deviasi (n=3). Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (P<0,05).

TP = Tepung Pisang, TW = Tepung Wortel

Skala skoring: 1=tidak renyah, 2=agak renyah, 3=renyah

Tazhkira (2020) menyatakan reaksi *mailard* berpengaruh dengan tingkat keasaman dan kandungan gula, karena reaksi ini menjadi optimum pada kondisi basa.

Tekstur Kukis

Hasil analisis menunjukkan perbandingan tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata terhadap tingkat kesukaan tekstur kukis tepung pisang (P<0,05). Pada Tabel 5, terlihat nilai hasil evaluasi sensoris kesukaan tekstur kukis berkisar 2,25 sampai 4,50. Nilai tertinggi hasil uji hedonik terhadap kesukaan tekstur kukis terdapat di P0 tidak berbeda secara nyata di P1 serta P2. Berbeda secara nyata di P3. Sesuai hasil penilaian skoring terhadap tekstur terlihat pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat nilai penerimaan kesukaan panelis pada tekstur kukis berkisar antara 1,45 hingga 2,15 di kriteria renyah hingga agak renyah. Nilai tertinggi terhadap tekstur kukis di P0 tidak berbeda secara nyata di P1 dan P2, sebaliknya nilai terendah didapat di P5. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P2

dan P3. Hal ini sesuai seperti penelitian Nadila dan Sofyan (2022) yang melaporkan tekstur dipengaruhi oleh kadar air kukis, semakin renyah suatu produk maka semakin banyak air yang diuapkan hingga terbentuk rongga-rongga udara di dalam produk. Menurut Basito (2011) juga menyatakan perbedaan cara penambahan wortel yang ditambahkan juga berpengaruh terhadap tekstur dodol. Dodol yang ditambahkan tepung wortel lebih keras daripada yang ditambahkan bubur wortel.

Penerimaan keseluruhan Kukis

Hasil analisis menunjukkan perbandingan tepung pisang serta tepung wortel berpengaruh secara nyata ditingkat penerimaan keseluruhan kukis tepung pisang (P<0,05). Berdasarkan Tabel 5, terlihat nilai hasil evaluasi sensoris penerimaan keseluruhan kukis berkisar 2,45 hingga 4,15. Nilai tertinggi hasil uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan kukis di P1 tidak berbeda secara nyata di P0 serta P2 namun berbeda secara nyata di P3 serta P4, sebaliknya penerimaan keseluruhan kukis

terendah terdapat di P5. Penilaian parameter penerimaan keseluruhan dipengaruhi penilaian tekstur, rasa, warna, dan aroma kukis.

KESIMPULAN

Dalam hasil penelitian telah dilakukan sehingga didapatkan kesimpulan yaitu perbandingan tepung pisang dan tepung wortel berpengaruh nyata pada karakteristik kimia kukis, yakni kadar abu, kadar lemak evaluasi sensoris (aroma, warna, rasa, tekstur, penerimaan keseluruhan), kekerasan (*hardness*), kadar karbohidrat, kadar betakaroten, kadar air, dan kadar protein. Selain itu, karakteristik kukis terbaik diperoleh dari perlakuan P2 yakni 80% tepung pisang dan 20% tepung wortel dengan kekerasan (*hardness*) 20,79 N kadar abu 2,56%, kadar air 1,40%, kadar karbohidrat 65,61%, kadar protein 3,90%, kadar betakaroten 1,79mg/100g dan kadar lemak 26,53% serta sifat sensoris tekstur, rasa, warna, aroma, dan penerimaan keseluruhan suka.

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan, N., F. Kusnandar dan D. Herawati. (2011). Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International, Virginia USA.
Apriyantono, A.; D. Fardiaz; N.L. Puspitasari; Sedarnawati & S. Budiyanto. (1989). *Analisis Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor (IPB Press).
Astriani. D., (2013), Gula Reduksi. a-itu gulareduksi_1139.html.

diakses 27 Agustus 2023
Bakoil, J. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Kualitas Biskuit. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 305-309.
Doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.6474260>
Basito, B. (2011). Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Pada Pembuatan Dodol Yang Disubstitusi Dengan Wortel (*Daucus carota*, Linn). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 4(1), 10-17.
Budiarti, Timorsih. (2006). Pengaruh Rasio Beras Ketan dan Labu Kuning (*Curcubita sp*) pada Pembuatan Dodol. Skripsi. UGM. Yogyakarta
Delima, D. (2013). Pengaruh Substitusi Tepung Biji Ketapang (*Terminalia catappa*) terhadap KualitasKukis. *Food Science and Culinary Education Journal*. Universitas Negri Semarang.
Dutta, D.; U.R. Chaudhuri and R. Chakraborty. (2005). Structure, Health Benefits, Antioxidant Property and Processing and Storage of Carotenoids. *African Journal of Biotechnology*. 4(13): 1510-1520.
Ferdiana, F. G. (2016). Kualitas biskuit dengan kombinasi tepung pisang kepok putih (*Musa paradisiaca forma typica*) dan tepung tempe. Doctoral dissertation, UAJY.
Harsojuwono, B. A., I. W. Arnata, G. A. K. Diah, P. & I. D. P. Kartika, P. (2021). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasinya*. Edisi Pertama. Inteligencia Media. Malang
Hasniar, Rais, M., & Fadilah, R. (2019). Analysis of Nutrition Content and Organoleptic Test in Tempe. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, 189–200.
Hastuti, R. D. (2011). Kue Kering Kaya β -karoten dengan Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*). *Tugas Akhir. Program DIII Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian*.
Hutabarat, Franses Kennedy., Ni Made, Yusa, & A.A. Sri Wiadnyani. (2017). Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Karakteristik Ledok. *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 4(2).
Indiarto, R., Nurhadi, B., & Subroto, E. (2012). Kajian karakteristik tekstur (texture profil analysis) dan organoleptik

- daging ayam asap berbasis teknologi asap cair tempurung kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2).
- Ismail, N. M., Bait, Y., & Kasim, R. (2023). Pengaruh Perbandingan Tepung Talas Dan Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Kimia Dan Organoleptik Biskuit Bebas Gluten. *Jambura Journal of Food Technology*, 5(01), 32-44.
- Izza, R. N. (2020). Pengembangan Nugget Tempe Substitusi Bayam Merah (*Alternanthera amoena voss*) Tinggi Zat Besi. Skripsi. D3 Gizi, Poltekkes Kemenkes Semarang, Semarang.
- Kartika, B., P. Hastuti, & W. Supartono. (1998). Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Kurnia, P., & Zulfiyani, K. S. (2022). Kekerasan, Kerapuhan Dan Daya Terima Kukis Yang Dibuat Dari Substitusi Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica L.*). *Sagu*, 21(1), 19-28..
- Kusumaningrum, I., & Rahayu, N. S. (2018). Formulasi Snack Bar Tinggi Kalium Dan Tinggi Serat Berbahan Dasar Rumput Laut, Pisang Kepok, Dan Mocaf Sebagai Snack Alternatif Bagi Penderita Hipertensi. *Argipa*, 3(2), 102-110.
- Mahmudah, N. A., Amanto, B. S., & Widowati, E. (2017). Karakteristik fisik, kimia, dan sensoris flakes pisang kepok samarinda (*Musa paradisiaca Balbisiana*) dengan substitusi pati garut. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1), 32-40. Doi: <https://doi.org/10.20961/jthp.v10i1.17490>
- Malissa T. A. (2022). Pengaruh Perbandingan Tepung Pisang (*Musa paradisiaca L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Terhadap Karakteristik *Brownies* Kukus. S
- Mancebo, C.M., J. Picon & M. Gomez. (2015). Effect of flour Properties on the Quality Characteristics of Gluten Free Sugar-Snap Kukis. *J. Food Science and Technology* (64):264-269
- Marliyati, S. A., Sulaeman, A., & Rahayu, M. P. (2012). Aplikasi Serbuk Wortel Sebagai Sumber B-Karoten Alami Pada Produk Mi Instan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 7(2), 127-134. Doi:<https://doi.org/10.25182/jgp.2012.7.2.127-134>
- Mustaqim, M. (2012). Pengembangan Produk Flakes dari Campuran Terigu, Pati Garut dan Tepung Koro Pedang Putih. *Skripsi Teknologi dan Hasil Pertanian. UGM. Yogyakarta*
- Nadila, H., & Sofyan, A. (2022). Pengaruh Penambahan *Puree* Wortel Terhadap Kadar Protein, Beta Karoten dan Daya Terima Kukis Kacang Hijau. *Jurnal Kesehatan*, 15(1), 51-59. Doi: 10.23917/jk.v15i1.16856
- Nuaeni, I., Proverawati, A., & Prasetyo, T. J. (2022). Karakteristik Sensori Kukis Bersubstitusi Tepung Pisang Kepok Dan Disuplementasi Tepung Cangkang Telur Ayam. *Journal of Nutrition College*, 11(1), 74-86.
- Pratama, M. A., & Nendra, H. (2017). Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Kukis dengan penambahan tepung pisang kapok putih. In *Seminar Nasional dan Gelar Produk. Hal* (pp. 584-591).
- Santoso, U., Setyaningsih, W., Ningrum, A., Ardhi, A., & Sudarmanto. (2020). Analisis Pangan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Singal, C. Y., Nurali, E. J., Koapaha, T., & Djarkasi, G. S. (2013). Pengaruh penambahan tepung wortel (*Daucus carota L.*) pada pembuatan sosis ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). In *COCOS* (Vol. 3, No. 6). Doi:<https://doi.org/10.35791/cocos.v3i6.3209>
- Subagiantari, Ni Luh Putu Raditya (2022) *Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (Daucus carota L) Terhadap Daya Terima dan Kadar Beta Karoten Pada Kue Putu Ayu*. Diploma thesis, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Gizi
- Syadiah, E. A., Kartika, K., Hasbiadi, H., & Adelina, F. (2022). Karakteristik Fisikokimia, Organoleptik dan Total Bakteri Asam Laktat Kimchi Bengkuang. *AGRIBIOS*, 20(1), 38-49.
- Tazhkira, A., Supriatiningrum, D. N., & Prayitno, S. A. (2021). Optimalisasi Kandungan Zat Gizi (Protein, Lemak, Karbohidrat dan Serat) dan Daya Terima Kukis dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Raja. *Ghidza Media Jurnal*, 2(1), 137-146. Doi:<http://dx.doi.org/10.30587/ghidzamediajurnal.v2i1.2163>
- Tjahjadi, S. F. (2013). Karakteristik Fisika Kimia Tepung Wortel.

Skripsi

Winarno, F. G. (1997). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarti, S., H.P. Sudaryati & E. Estrada. (2016). *Sifat Fisiko-Kimia Flakes Pisang Kepok dengan Substitusi Tepung Cassava*. J. Rekapangan, Vol. 11, No. 2, Desember

2016.

Yunita, Norma, I. M. Sugitha, & I. G. A. Ekawati. (2020). Pengaruh Perbandingan *Puree* Wortel (*Daucus carota L.*) Dan Terigu Terhadap Karakteristik Roti Tawar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*.