

PENGARUH RASIO TEPUNG SORGUM DAN TEPUNG UBI JALAR UNGU TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK *CUPCAKE*

THE EFFECT OF THE RATIO OF SORGUM FLOUR TO PURPLE SWEET POTATO FLOUR ON THE CHEMICAL AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CUPCAKE

Haeruni¹, Sri Widyastuti^{2*}, Siska Cicilia²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

*email: sriwidyastuti@unram.ac.id

ABSTRACT

Cupcakes made from a combination of sorghum flour and purple sweet potato flour have potential as alternative food products with high nutritional value and attractive sensory properties. However, the optimal ratio of these two flours to produce cupcakes with desirable quality, particularly in terms of chemical characteristics and organoleptic acceptance, has not been clearly determined. This study aimed to evaluate the effect of varying ratios of sorghum flour and purple sweet potato flour on the chemical and organoleptic properties of cupcakes. The research employed an experimental method conducted in the laboratory using a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor, namely the ratio of sorghum flour to purple sweet potato flour: (100:0), (20:80), (40:60), (60:40), (80:20), and (0:100). The parameters observed included chemical properties (moisture content, ash content, crude fiber content, and antioxidant activity) and organoleptic properties (color, aroma, texture, and taste). The data were analyzed at a 5% significance level using Co-stat software, and significantly different results were further tested using the Honest Significant Difference (HSD) test at the same level. The results showed that the ratio of sorghum flour to purple sweet potato flour had a significant effect on moisture content, ash content, crude fiber content, antioxidant activity, and color organoleptic scores. The treatment with a flour ratio of 40:60 was identified as the best treatment, meeting the requirements of SNI 01-3840-1995, with moisture content of 16.48%, ash content of 1.28%, crude fiber content of 23.71%, and antioxidant activity of 17.92%. The cupcakes produced were organoleptically acceptable to panelists, with an overall preference classified as slightly liked.

Key words: Cupcake, sorghum flour, purple sweet potato flour

ABSTRAK

Cupcake berbahan baku kombinasi tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu memiliki potensi sebagai pangan alternatif yang bernilai gizi serta memiliki daya tarik sensoris. Namun, belum diketahui secara pasti rasio optimal kedua jenis tepung tersebut untuk menghasilkan mutu produk yang baik, khususnya ditinjau dari karakteristik kimia dan tingkat penerimaan organoleptik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap sifat kimia dan organoleptik *cupcake*. Metode penelitian eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu rasio tepung sorgum dan ubi jalar ungu (100:0), (20:80), (40:60), (60:40), (80:20) dan (0:100). Parameter yang diamati meliputi mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan) dan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur dan rasa). Data hasil pengamatan dianalisis pada taraf 5% menggunakan *software Co-stat*. Data yang berbeda nyata diuji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung sorgum dan ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, aktivitas antioksidan dan organoleptik warna (skoring). Perlakuan rasio tepung sorgum dan ubi jalar ungu (40:60) merupakan perlakuan terbaik memenuhi syarat SNI 01-3840-1995 (kadar air 16,48%; kadar abu 1,28%; kadar serat kasar 23,71%) dan aktivitas antioksidan 17,92% dengan parameter organoleptik dapat diterima oleh panelis dengan kriteria agak disukai.

Kata Kunci: *Cupcake*, tepung sorgum, tepung ubi jalar ungu

PENDAHULUAN

Perkembangan produk olahan pangan di Indonesia semakin pesat seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kualitas dan nilai gizi pangan (Ramadhani, 2022). Salah satu produk *bakery* yang banyak diminati adalah *cupcake* karena memiliki cita rasa yang baik, tekstur lembut, serta tampilan menarik, dan dapat dikreasikan dengan berbagai bahan tambahan (Putri, 2024).

Cupcake umumnya menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama, sementara ketersediaan gandum di Indonesia sangat terbatas sehingga masih bergantung pada impor. Saroyo (2013) menyatakan bahwa gandum sebagai bahan baku tepung terigu harus dipenuhi melalui impor, yang pada tahun 2023 mencapai 10,58 juta ton berdasarkan data Badan Pusat Statistik. Oleh karena itu, pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai substitusi tepung terigu perlu dikembangkan. Tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) berpotensi digunakan karena bersifat bebas gluten dan memiliki indeks glikemik rendah, namun penggunaannya secara tunggal dapat menghasilkan tekstur padat dan cita rasa kurang disukai (Nurisma, Agustiansyah, & Kamal, 2015; Taylor *et al.*, 2019).

Tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dapat dikombinasikan dengan tepung sorgum karena mengandung pati, serat, vitamin C, dan antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan sekaligus pewarna alami (Balitkabi, 2015; Handito *et al.*, 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan kombinasi tepung sorgum dan ubi jalar ungu mampu menghasilkan produk *bakery* dengan mutu kimia dan sensori yang baik (Ramadhani, 2022). Namun, penelitian mengenai pengaruh rasio kedua tepung tersebut terhadap sifat kimia dan organoleptik *cupcake* masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap sifat kimia dan organoleptik *cupcake*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cupcake* dikelompokkan menjadi bahan kering dan bahan basah. Bahan kering meliputi tepung sorgum, tepung ubi jalar ungu, *baking powder* (merk Cendrawasih), dan gula (merk Gulaku). Adapun bahan basah terdiri atas margarin (merk *Blueband*) dan telur (telur ayam ras). Bahan untuk analisis kimia yaitu, DPPH, H₂SO₄, NaOH, K₂SO₄ 10%, larutan alkohol 95%, methanol 0,1 ml dan aquades.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Kimia dan Biokimia pangan dan Laboratorium Pengendalian Mutu, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu rasio tepung sorgum dan tepung tepung ubi jalar ungu yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu (100%:0%), (80%:20%), (60%:40%), (40%:60%), (20%:80%), (0%:100%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keberagaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan *software Co-stat*. Data yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama untuk parameter kimia dan organoleptik. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah analisa kadar air (Sudarmadji *et al.*, 2010), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 2010), kadar serat kasar (AOAC, 2005), aktivitas antioksidan (Rustia *et al.*, 2018) dan organoleptik (Kadir, 2017).

Pembuatan *CupCake*

Proses *cupcake* mengacu pada penelitian Faridah, dkk. (2008) yang meliputi tahap persiapan bahan antara kering dan basah lalu bahan basah dicampurkan terlebih dahulu kemudian dicampurkan dengan bahan kering. setelah adonan tercampur rata dilakukan pencetakan menggunakan cetakan dan dipanggang dengan suhu 180°C selama 30 menit. Formulasi bahan pembuatan *cupcake* dapat dilihat pada Tabel 1.

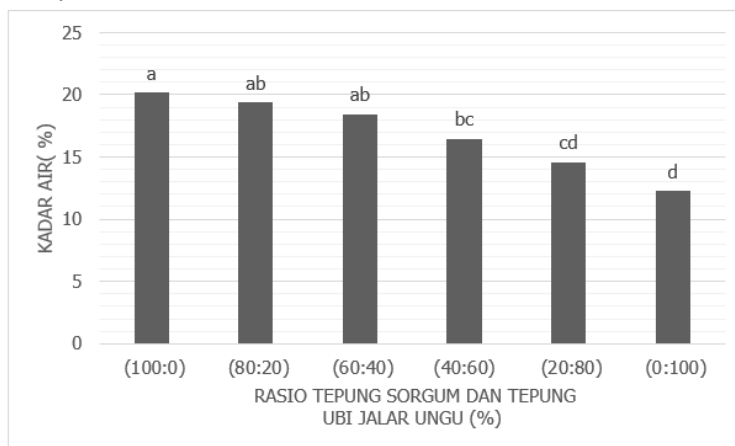
Tabel 1. Formulasi Bahan dalam Pembuatan Cupcake

Bahan	Tepung Sorgum : Tepung Ubi Jalar Ungu					
	(100:0)	(80:20)	(60:40)	(40:60)	(20:80)	(0:100)
Tepung sorgum (g)	100	80	60	40	20	-
Tepung ubi jalar ungu (g)	-	20	40	60	80	100
Gula (g)	80	80	80	80	80	80
Margarin (g)	100	100	100	100	100	100
Telur (g)	125	125	125	125	125	125
Baking Powder (g)	1	1	1	1	1	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang telah dilakukan maka dinyatakan bahwa rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai kadar air pada produk *cupcake*. Pengaruh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar air *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Kadar Air *Cupcake*

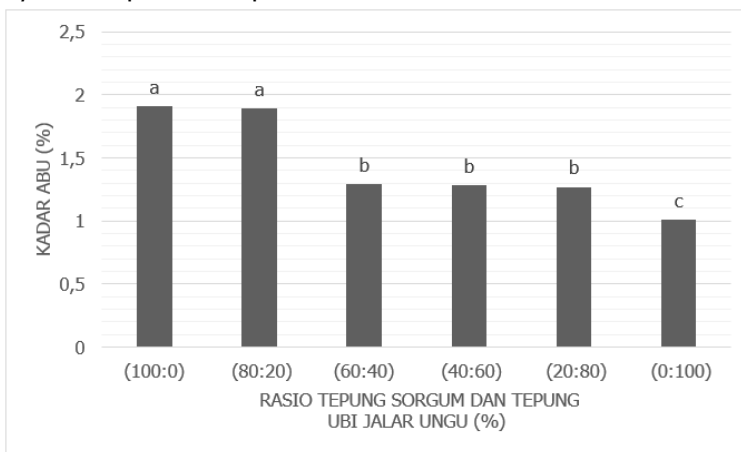
Berdasarkan pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap kadar air *cupcake*. Nilai kadar air yang dihasilkan berkisar antara 12,26% hingga 20,15%. Berdasarkan rata-rata nilai yang diperoleh, menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi tepung sorgum dan semakin tinggi proporsi tepung ubi jalar ungu yang digunakan, maka kadar air *cupcake* cenderung mengalami penurunan. Penurunan kadar air tersebut diduga dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku, yakni tepung sorgum memiliki kadar air lebih tinggi (12,84%) dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu (10,70%).

Porsi tepung sorgum dapat juga meningkatkan kadar air pada pembuatan roti dengan tepung terigu dan tepung sorgum. Menurut Maulida *et al.*, (2019), peningkatan kadar air pada roti yang disubstitusi dengan tepung sorgum dengan penambahan pati arab dan gum arab terjadi karena kedua bahan tersebut memiliki kemampuan tinggi dalam mengikat dan menahan air. Pati arab dan gum arab bersifat hidrofilik sehingga mampu meningkatkan kapasitas penyerapan air dalam adonan, yang pada akhirnya menyebabkan kadar air produk menjadi lebih tinggi. Pada formula lain pembuatan bingkai dolu yang dibuat oleh Ryanividya (2022) menyatakan bahwa semakin rendah presentase tepung terigu dan semakin tinggi tepung sorgum yang ditambahkan pada kue bingkai dolu maka kadar air yang dihasilkan semakin tinggi.

Porsi tepung ubi jalar ungu tidak dapat meningkatkan kadar air pada pembuatan roti dengan tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu. Berdasarkan penelitian Feronia (2012), roti yang dibuat dengan tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu, semakin rendah kadar air roti. Kadar air *cupcake* yang diperoleh memenuhi syarat SNI Roti Manis SNI 01-3840-1995 yaitu maksimal 40%, maka hasil yang didapatkan pada penelitian sesuai dengan syarat mutu yang berlaku.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan indikator yang menunjukkan jumlah mineral yang terkandung dalam suatu bahan pangan (Wibowo dan Evi, 2012). Pengaruh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar abu *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Kadar Abu *Cupcake*

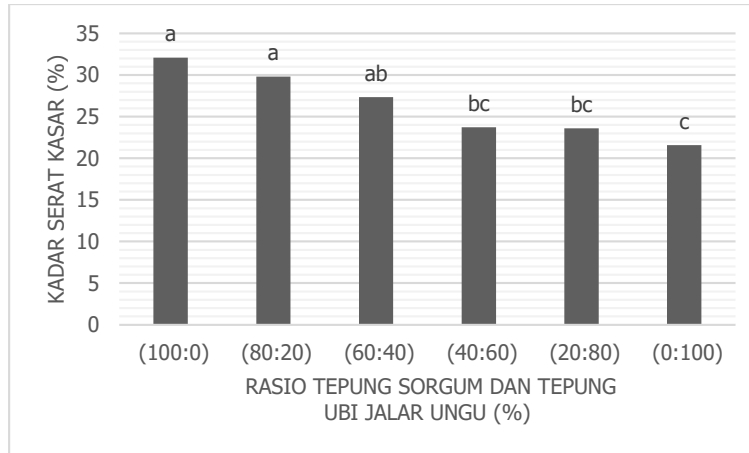
Berdasarkan pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap kadar abu *cupcake*. Nilai kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 1,01% hingga 1,91%. Berdasarkan rata-rata nilai yang diperoleh, menunjukkan bahwa semakin rendah proporsi tepung sorgum dan semakin tinggi proporsi tepung ubi jalar ungu yang digunakan, maka kadar abu *cupcake* cenderung mengalami penurunan. Penurunan kadar abu tersebut diduga dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku, yakni tepung sorgum memiliki kadar abu lebih tinggi (1,36%) dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu (0,86%).

Berdasarkan penelitian Putri (2017), diketahui bahwa peningkatan penggunaan tepung sorgum dapat meningkatkan kadar abu, hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan mineral seperti zat besi, kalsium, fosfor, natrium dan magnesium yang terdapat pada sorgum. Sementara itu, menurut Koswara (2013), mineral utama yang terkandung dalam ubi jalar ungu adalah kalium dengan jenis mineral lain meliputi natrium, fosfor, kalsium, magnesium dan zat besi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rahmadhani (2022), penambahan tepung sorgum pada roti manis yang menggunakan tepung ubi jalar ungu hingga konsentrasi 20% dapat meningkatkan kadar abu dari 0,99% menjadi 1,67%. Mengacu pada persyaratan mutu yang tercantum dalam syarat mutu roti *cupcake* (SNI 01-3480-1995), yaitu kadar abu maksimum yang diperbolehkan adalah 3% (bb), dapat disimpulkan bahwa kadar abu *cupcake* dengan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu sudah memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh SNI.

Kadar Serat Kasar

Serat makanan adalah komponen dalam bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim, asam, maupun sistem pencernaan. Kandungan serat dalam bahan pangan dapat ditentukan melalui berbagai metode, salah satunya adalah analisis kadar serat kasar. Pengaruh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap kadar serat kasar *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 3.



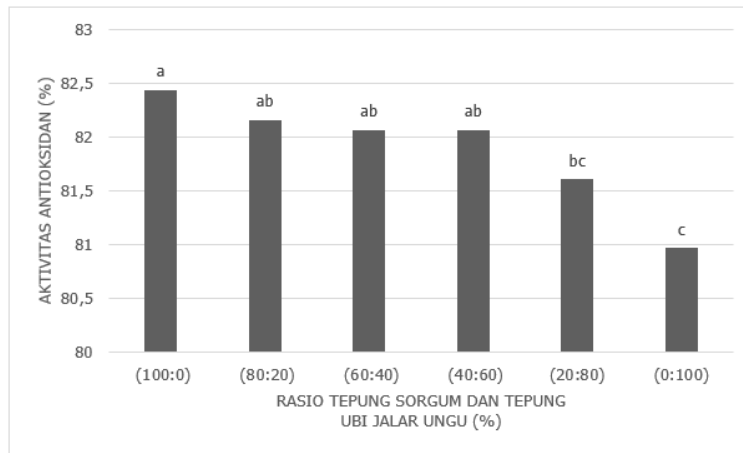
Gambar 3. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Kadar Serat Kasar *Cupcake*

Berdasarkan pada Gambar 3 rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar *cupcake*. Nilai kadar serat kasar yang dihasilkan berkisar antara 21,57% hingga 32,08%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, semakin rendah proporsi tepung sorgum dan semakin tinggi proporsi tepung ubi jalar ungu yang digunakan, maka kadar serat kasar *cupcake* cenderung mengalami penurunan. Penurunan kadar serat kasar ini diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan serat pada bahan baku, yakni tepung sorgum memiliki kadar serat kasar yang lebih tinggi (61,04%) dibandingkan tepung ubi jalar ungu (44,32%).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Mustika (2015), yang menunjukkan bahwa penambahan tepung sorgum hingga 20% dalam roti dapat meningkatkan kadar serat kasar. Peningkatan kadar serat roti tawar pada variasi komposisi tepung dapat disebabkan oleh penambahan bahan dengan kandungan serat pangan tinggi seperti tepung sorgum (Sarofa *et al.*, 2019).

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan merupakan salah satu parameter penting dalam menilai kemampuan suatu bahan pangan dalam menangkal radikal bebas. Kandungan antioksidan dalam bahan pangan dapat ditentukan melalui berbagai metode, salah satunya adalah analisis aktivitas antioksidan. Pengaruh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap aktivitas antioksidan *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 4.



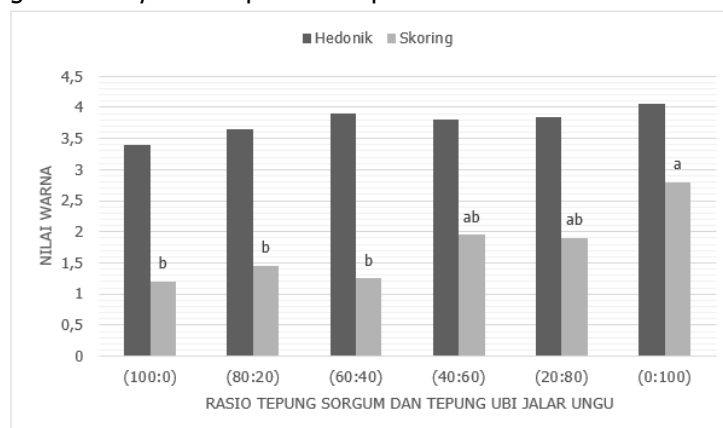
Gambar 4. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Aktivitas Antioksidan *Cupcake*

Berdasarkan Gambar 4 rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan *cupcake*. Nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan berkisar antara 80,97% hingga 82,44%. Berdasarkan hasil yang diperoleh, semakin rendah proporsi tepung sorgum dan semakin tinggi proporsi tepung ubi jalar ungu yang digunakan, maka aktivitas antioksidan *cupcake* cenderung mengalami penurunan. Penurunan aktivitas antioksidan ini diduga disebabkan oleh perbedaan kandungan senyawa bioaktif pada bahan baku, yakni tepung sorgum memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi (87,70%) dibandingkan tepung ubi jalar ungu (82,20%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Feronia (2012), yakni aktivitas antioksidan pada roti manis dengan campuran 30% tepung ubi jalar ungu hanya mencapai 58,39%. Hal ini mengindikasikan bahwa substitusi tepung sorgum dengan ubi jalar pada roti manis mampu meningkatkan aktivitas antioksidan. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh perbedaan komposisi senyawa fenolik, proses pengolahan, atau interaksi antara bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

Organoleptik Warna

Warna merupakan salah satu parameter mutu dari suatu bahan atau produk pangan. Warna pada produk dapat memengaruhi penilaian konsumen terhadap tingkat kesukaan atau ketidaksukaan mereka terhadap pangan tersebut. Pengaruh penggunaan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap uji hedonik dan skoring warna *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 5.



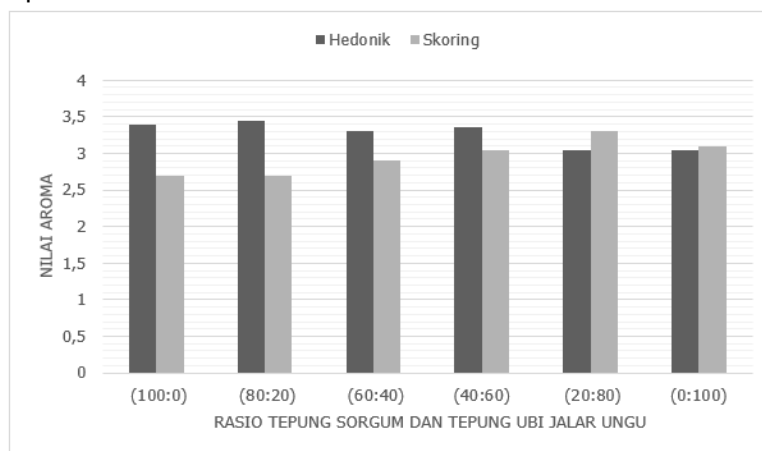
Gambar 5. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Nilai Warna *Cupcake*

Gambar 5 menunjukkan bahwa rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang non signifikan terhadap uji organoleptik metode hedonik dan signifikan terhadap uji organoleptik metode skoring. Adapun penilaian warna secara skoring memiliki nilai 1,2-2,8 dengan kriteria warna coklat sampai ungu kecoklatan. Nilai skoring warna tertinggi terdapat pada perlakuan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 0:100 dengan kriteria warna ungu kecoklatan dan mulai menurun pada perlakuan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 40:60 dan 20:80 dengan kriteria warna merah kecoklatan. Hal tersebut dipengaruhi oleh komposisi pigmen dalam tepung ubi jalar ungu dan tepung sorgum. Ubi jalar ungu kaya akan antosianin yang memberikan warna ungu kecoklatan, sedangkan tepung sorgum cenderung berwarna lebih pucat atau kecoklatan. Semakin tinggi rasio tepung sorgum, dominasi warna ungu berkurang, bergeser menjadi merah kecoklatan.

Hasil analisis warna skala hedonik berkisar antara 3,4-4,05 (agak suka-suka). *Cupcake* dengan perlakuan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 100:0 mendapatkan penilaian terendah dalam kisaran tersebut, menunjukkan warna *livid brown* yang kurang disukai. Dengan demikian semakin tinggi proporsi tepung ubi jalar ungu yang ditambahkan dalam pembuatan *cupcake*, menyebabkan warna pada *cupcake* semakin berwarna coklat keunguan. Hasil tersebut menunjukkan pengaruh warna dasar dari tepung ubi jalar ungu kedalam produk pangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurhadi dan Nurhasanah (2010) bahwa karakteristik warna bahan baku pangan sangat berpengaruh dengan kualitas bahan atau produk pangan terhadap penilaian suka atau tidak sukanya konsumen. Warna adalah salah satu faktor penentu tingkat penerimaan konsumen terhadap produk secara lengkap (Meilgaard *et al.*, 2007).

Organoleptik Aroma

Aroma lebih berkaitan dengan panca indra penciuman. Aroma memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, karena sebelum mengonsumsi, konsumen biasanya mencium aroma produk tersebut untuk menilai kelayakannya. Pengaruh penggunaan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap uji hedonik dan skoring aroma *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Nilai Aroma *Cupcake*

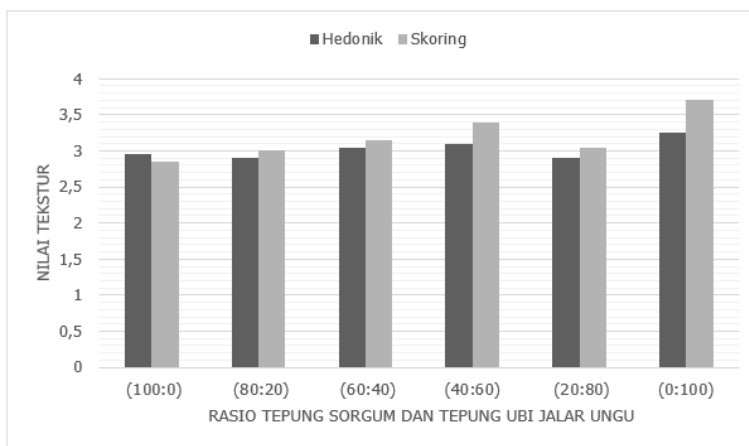
Gambar 6 menunjukkan penilaian panelis terhadap skoring menghasilkan nilai aroma berkisar antara 2,7-3,3 (beraroma sorgum dan ubi jalar ungu (dominan aroma sorgum)). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa variasi rasio tepung tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aroma, yang diduga disebabkan oleh dominasi aroma sorgum yang sulit dikurangi oleh tepung ubi jalar ungu pada berbagai rasio yang

digunakan, sehingga perubahan komposisi tepung tidak memberikan dampak signifikan terhadap aroma. Selain itu, proses pengolahan seperti pemanggangan kemungkinan menyebabkan perubahan pada aroma alami bahan, sehingga karakteristik aroma asli dari kedua tepung menjadi kurang terdeteksi atau dianggap serupa oleh panelis.

Hasil analisis aroma skala hedonik menghasilkan nilai berkisar antara 3,05-3,45 (agak suka). Hasil ini menunjukkan panelis suka terhadap *cupcake* dengan rasio tepung sorgum yang lebih banyak dibandingkan tepung ubi jalar ungu. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Setyanti (2015), yang menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap *cupcake* rasio tepung terigu dan tepung sorgum semakin menurun seiring dengan peningkatan penambahan tepung sorgum. Penurunan tingkat kesukaan terhadap aroma *cupcake* disebabkan oleh karakteristik bau langu yang berasal dari sorgum. Menurut Brannan *et al.* (2001), aroma ini disebut sebagai *dusty* aroma, yang didefinisikan sebagai aroma berdebu atau apek serta kayu.

Organoleptik Tekstur

Tekstur berpengaruh terhadap penerimaan konsumen, karena tekstur adalah karakteristik suatu bahan yang dihasilkan dari rasio beberapa sifat fisik, termasuk ukuran, jumlah, bentuk, serta unsur-unsur yang membentuk bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, yaitu mulut dan mata (Midayanto, 2014). Pengaruh penggunaan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap uji hedonik dan skoring tekstur *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 7.



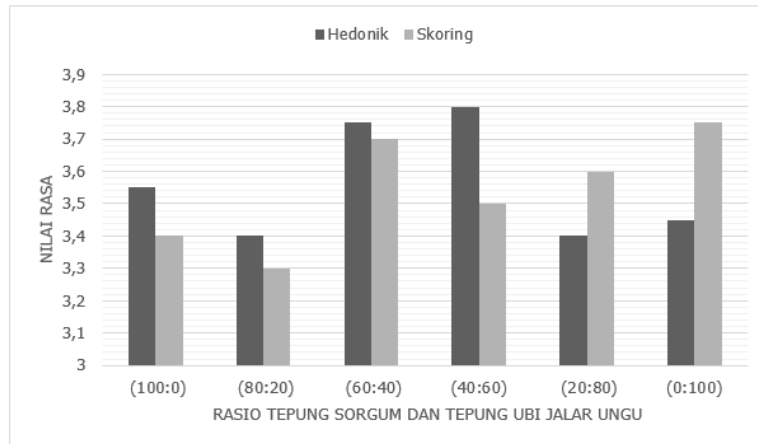
Gambar 7. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Nilai Tekstur *Cupcake*

Gambar 7 menunjukkan penilaian panelis terhadap skoring menghasilkan nilai tekstur berkisar antara 2,85-3,7 (agak lembut, kasar dan lengket-lembut, kasar dan kering). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa variasi rasio tepung tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tekstur. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan sifat fisik antara tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu. Meskipun memiliki karakteristik tekstur dasar yang berbeda tetapi cukup kuat untuk menghasilkan variasi yang nyata pada produk akhir.

Hasil analisis aroma skala hedonik menghasilkan nilai berkisar antara 2,9-3,25 (agak suka). Tepung sorgum tidak memiliki gluten sehingga menyebabkan tekstur *cupcake* memiliki tingkat kekerasan yang lebih rendah. Akibatnya, *cupcake* menjadi lebih kasar dan lebih cepat hancur (Setyanti, 2015).

Organoleptik Rasa

Rasa merupakan faktor krusial yang memengaruhi keputusan konsumen dalam menerima atau menolak suatu produk pangan. Rasa muncul sebagai respons dari rangsangan kimiawi yang diterima oleh indera pengecap (lidah) dan melibatkan interaksi antara aroma, rasa, serta tekstur yang membentuk keseluruhan cita rasa makanan (Hardiyanti, 2018). Pengaruh penggunaan rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu terhadap uji hedonik dan skoring rasa *cupcake* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Sorgum dan Tepung Ubi Jalar Ungu terhadap Nilai Rasa *Cupcake*

Gambar 8 menunjukkan penilaian panelis terhadap skoring menghasilkan nilai rasa berkisar antara 3,3-3,75 (agak manis-manis) dengan penilaian tertinggi dihasilkan oleh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 0:100 dengan kriteria rasa manis. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa variasi rasio tepung tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rasa. Ketidaksignifikanan ini kemungkinan disebabkan oleh dominasi rasa dari bahan tambahan, seperti gula yang digunakan dalam formulasi, sehingga karakteristik rasa asli tepung sorgum dan ubi jalar ungu menjadi kurang berkontribusi terhadap profil rasa akhir. Selain itu, proses pengolahan, terutama pencampuran adonan secara homogen, dapat menghasilkan rasa yang seragam pada produk akhir, sehingga perbedaan rasio tepung tidak mampu menghasilkan perbedaan rasa yang nyata menurut panelis.

Hasil analisis skala hedonik menghasilkan nilai berkisar antara 3,3-3,8 (agak suka-suka) dengan penilaian tertinggi dihasilkan oleh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 40:60, sedangkan tingkat kesukaan (hedonik) terendah didapat oleh rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 80:20 dan 20:80. Penambahan substitusi tepung sorgum menyebabkan *cupcake* memiliki rasa yang lebih gurih karena kandungan mineral dan zat besi pada tepung sorgum dapat menambah cita rasa gurih, namun terdapat *aftertaste* yang memberikan rasa langu, sehingga kurang disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan tanin dalam sorgum (Maryanto *et al.*, 2016). Sebaliknya, tepung ubi jalar ungu memberikan citarasa manis yang khas yang disukai oleh panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, aktivitas antioksidan dan uji warna *cupcake* secara skoring.
2. Peningkatan rasio tepung sorgum disertai penurunan kadar air, kadar abu, kadar serat kasar dan aktivitas antioksidan.

3. Rasio tepung sorgum dan tepung ubi jalar ungu 40:60 menghasilkan *cupcake* yang sesuai dengan SNI 01-3840-1995 dengan keseimbangan sifat kimia dan organoleptik. Rasio ini memiliki serat dan aktivitas antioksidan tinggi, serta warna, rasa dan tekstur yang disukai panelis. Uji Organoleptik menunjukkan semua perlakuan tidak berbeda nyata kecuali pada warna, namun seluruhnya mendapat penilaian "agak suka".

DAFTAR PUSTKA

- AOAC (2005) *Official methods of analysis*. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Badan Pusat Statistik (2023) *Impor biji gandum dan meslin menurut negara asal utama 2017–2022*. Tersedia di: <https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2016/impor-biji-gandum-dan-meslin-menurut-negara-asal-utama-2017-2022.html> (Diakses: 20 November 2023).
- Badan Standardisasi Nasional (1995) *SNI 01-3840-1995: Roti*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Balitkabi (2015) *Varietas unggul aneka kacang dan umbi*. Malang: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian RI.
- Brannan, G.L., Setser, C.S., Kemp, K.E., Seib, P.A. and Roozeboom, K. (2001) 'Sensory characteristics of grain sorghum hybrids with potential for use in human food', *Cereal Chemistry*, 78(6), pp. 693–700.
- Faridah, A. (2008) *Patiseri*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK, Depdiknas.
- Handito, D., Saloko, S., Cicilia, S. and Siska, A.I. (2020) *Panganan fungsional*. Mataram: University Press.
- Hardiyanti, S.T.M. (2018) *Analisis kandungan zat gizi cupcake ubi jalar kuning (Ipomoea batatas L.) sebagai alternatif perbaikan gizi masyarakat*. Skripsi. UIN Alauddin Makassar.
- Kadir (2017) 'Mutu fisik kimia dan organoleptik buah tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) hasil pelapisan berbagai jenis pati selama penyimpanan', *Jurnal Agrotekbis*, 5(5), pp. 547–555.
- Koswara, S. (2013) *Teknologi pengolahan umbi-umbian*. Bogor: LPPM IPB.
- Maryanto, Mustofa, A. and Kurniawari, L. (2016) 'Karakteristik kerupuk sortagu (sorghum–tapioka–terigu) dari tepung komposit dengan perlakuan pendahuluan perendaman sorgum', *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*, 1.
- Meilgaard, M.C., Civille, G.V. and Carr, B.T. (2007) *Sensory evaluation techniques*. 4th edn. Boca Raton: CRC Press.
- Midayanto, D.N. and Sudarminto, S.Y. (2014) 'Penentuan atribut tahu untuk direkomendasikan sebagai syarat tambahan dalam SNI', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(4), pp. 259–267.
- Mustika, A.S., Linda, K. and Akhmad, M. (2015) 'Karakteristik roti tawar dengan substitusi tepung sorgum terfermentasi dan tanpa fermentasi', *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8(1), pp. 1–5.
- Nurjanah, S., Yuliana, N., Zuidar, A. and Naim, I.E. (2017) 'Karakteristik cupcake dari tepung ubi jalar ungu kaya pati resisten', *Majalah Teknologi Agroindustri*, 9(2).
- Nuryanti, S., Dewa, D. and Swastika, K.S. (2011) 'Peran kelompok tani dalam penerapan teknologi pertanian', *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 19(2), pp. 115–128.
- Putri, N.K. (2017) *Pengaruh substitusi tepung modifikasi sorgum dan terigu dengan penambahan bekatul beras terhadap karakteristik cookies*. Skripsi. Universitas Pasundan.
- Putri, A.N.Z. (2022) *Bertani sorgum untuk wilayah yang kekeringan*. Jakarta: Elementa Agri Lestari.
- Prakoso, P. (2011) *Aneka cupcake praktis dan mudah dibuat*. Jakarta: Demedia.

- Ramadhani, A. (2022) *Substitusi tepung terigu dengan tepung sorgum terhadap karakteristik mutu roti manis ubi jalar ungu*. Disertasi. Universitas Andalas.
- Rimbawan and Siagian, A. (2004) *Indeks glikemia pangan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosidah (2014) 'Potensi ubi jalar sebagai bahan baku industri pangan', *Teknobuga*, 1(1), pp. 44–52.
- Rustiah, W. and Umriani, N. (2018) 'Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah kawista (*Limonia acidissima*) menggunakan spektrofotometer UV-Vis', *Indonesian Journal of Chemical Research*, 6(1), pp. 22–25.
- Ryanividya, D.N.A., Alamsyah, A. and Cicilia, S. (2022) 'Mutu kue bingka dolu pada berbagai konsentrasi substitusi terigu dengan tepung sorgum', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), pp. 107–115.
- Sarofa, U., Anggreini, R.A. and Arditagarini, L. (2019) 'Pengaruh tingkat substitusi tepung sorgum termodifikasi terhadap kualitas roti tawar', *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(2).
- Saroyo, G. (2013) *Kajian penggunaan tepung garut sebagai substitusi tepung terigu*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Setyanty, F. (2015) *Kualitas cupcake dengan rasio sorgum dan tepung terigu*. Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Siregar, Z.A. (2021) 'Kajian potensi sorgum sebagai alternatif pangan', *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 5(2), pp. 80–86.
- Sudarmadji, S., Haryono, B. and Suhardi (2010) *Analisis bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sukarminah, E., Wulandari, E. and Elazmanawati, L. (2017) 'Tepung sorgum sebagai pangan fungsional simbiotik', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(5), pp. 329–331.
- Surono, D.I., Nurali, I.E.J. and Moningka, I.J.S. (2017) 'Kualitas fisik dan sensoris roti tawar bebas gluten berbahan tepung komposit pisang goroho', *Cocos*, 1(1).
- Taylor, J.R.N. and Duodu, K.G. (2019) *Sorghum and millets: chemistry, technology, and nutritional attributes*. Cambridge: AACC International.