

Analisis Daya Terima Bolu Kukus Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Ikan Kembung

Ananda Fatimattuzharoq¹, Lilia Faridatul Fauziah¹

¹Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban, Tuban, Indonesia

email: anandafatimattuzharoq2002@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 21 Oktober 2025
Disetujui 20 Oktober 2026
Di Publikasi Oktober 2026

Kata kunci:

Bolu Kukus, Daya
Terima, Ikan Kembung,
Ubi Jalar Ungu

Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang prevalensinya terus meningkat dan mempunyai hubungan dengan pola konsumsi makanan tinggi gula serta rendah serat. Ubi jalar ungu dan ikan kembung berpotensi sebagai substitusi tepung terigu pada bolu kukus, karena kandungan serat, protein, dan omega-3. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan zat gizi makro, serat, dan daya terima bolu kukus sebagai alternatif camilan bagi penderita Diabetes Mellitus. Metode penelitian ini menggunakan *True Eksperimental Design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung yakni P0 (100:0:0), P1 (45:25:30), P2 (30:45:25), dan P3 (25:30:45). Dalam penelitian ini dilakukan uji daya terima oleh 30 panelis agak terlatih dan uji rangking untuk menentukan formula terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi terhadap daya terima, yakni pada warna, rasa, aroma, dan tekstur bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung dengan *P Value* <0,05. Perlakuan yang paling disukai oleh panelis yakni perlakuan P1 dengan formulasi 45% tepung terigu, 25% tepung ubi jalar ungu, dan 30% tepung ikan kembung. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung dalam pembuatan bolu kukus, terhadap tingkat kesukaan panelis.

Analysis of the Acceptability of Steamed Sponge Cake with Purple Sweet Potato Flour and Mackerel Flour Substitution

Keywords:

Acceptability, Mackerel,
Purple Sweet Potato,
Steamed Cake

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease whose prevalence continues to increase and is related to high-sugar, low-fiber food consumption patterns. Purple sweet potato and mackerel have the potential to substitute wheat flour in steamed sponge cake, due to their fiber, protein, and omega-3 content. This study aims to analyze the macronutrient content, fiber, and the acceptability of steamed sponge cake as an alternative snack for people with Diabetes Mellitus. This research method uses a *True Experimental Design* with a *Completely Randomized Design* (CRD) with 4 levels of steamed sponge cake substitution of purple sweet potato flour and mackerel flour, namely P0 (100:0:0), P1 (45:25:30), P2 (30:45:25), and P3 (25:30:45). In this study, an acceptability test was conducted by 30 semi-trained panelists and a ranking test to determine the best formula. The results of the study showed that there was an effect of substitution on acceptability, namely on the color, taste, aroma, and texture of steamed sponge cake substitution of purple sweet potato flour and mackerel flour with *P Value* <0.05. The treatment most preferred by the panelists was treatment P1 with a formulation of 45% wheat flour, 25% purple sweet potato flour, and 30% mackerel flour. The conclusion of this study is that there is an effect of substitution of purple sweet potato flour and mackerel flour in making steamed sponge cake, on the level of panelists' preference.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis akibat adanya gangguan produksi atau kerja insulin yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Penyakit ini dapat menimbulkan komplikasi serius seperti penyakit jantung, stroke, dan gagal ginjal (Gunawan, 2020). Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021, sebanyak 10,5% penduduk dunia berusia 20–79 tahun menderita diabetes dan jumlahnya diperkirakan terus meningkat hingga 784 juta orang pada tahun 2045 (Magliano & Boyko, 2021). Indonesia menempati urutan kelima dunia dengan 19,5 juta penderita DM, di mana Jawa Timur menjadi salah satu provinsi dengan kasus tertinggi (Dinkes Jatim, 2023).

Sebagian besar penderita DM adalah ipe 2 yang disebabkan oleh pola makan tidak seimbang, aktivitas fisik yang kurang, dan obesitas. Salah satu penyebab meningkatnya kasus DM adalah konsumsi makanan tinggi gula dan rendah serat, termasuk jajanan tradisional berbahan dasar tepung terigu yang memiliki indeks glikemik tinggi (Desi dkk., 2018; Zahroh, 2017). Oleh karena itu, penderita DM dianjurkan mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah dan tinggi serat untuk membantu menjaga kestabilan kadar gula darah (Perkeni, 2021).

Ubi jalar ungu memiliki kandungan serat tinggi, indeks glikemik rendah, dan antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan serta dapat menurunkan kadar glukosa darah (Li dkk., 2019; Truong dkk., 2019). Sementara itu, ikan kembung merupakan sumber protein berkualitas tinggi dan omega-3 yang baik untuk metabolisme tubuh (Dewi Safrida dkk., 2012). Kedua bahan ini berpotensi digunakan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan camilan seperti bolu kukus.

Bolu kukus merupakan jajanan tradisional yang digemari masyarakat, namun umumnya berbahan tepung terigu yang kurang sesuai untuk penderita DM. Dengan substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, diharapkan dapat menghasilkan bolu kukus yang tinggi protein dan serat sebagai alternatif camilan sehat bagi penderita Diabetes Mellitus. Oleh karena itu, dilakukan uji daya terima pada pembuatan produk bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, yakni diantaranya tepung terigu, tepung ubi jalar ungu, tepung ikan kembung, gula, garam, telur, sp, (*cake emulsifier*), *baking powder*. Adapun perbandingan bahan-bahan dalam pembuatan bolu kukus dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Bolu Kukus Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Ikan Kembung

Bahan	Perlakuan			
	Tepung Terigu : Tepung ubi jalar ungu : Tepung Ikan Kembung			
	P0	P1	P2	P3
	(100 : 0 : 0)	(45 : 25 : 30)	(30 : 45 : 25)	(25 : 30 : 45)
Tepung Terigu (g)	125	56	38	31
Tepung ubi jalar ungu (g)	0	31	56	38
Tepung ikan kembung (g)	0	38	31	56
Telur (g)	42	42	42	42
Gula (g)	25	25	25	25
Sp (g)	4	4	4	4
<i>Baking Powder</i> (g)	3	3	3	3
Garam (sdt)	½	½	½	½

Sumber: (Stefania dkk., 2021)

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini untuk pembuatan bolu kukus adalah timbangan, pengukus, cetakan bolu kukus, kertas bolu, serbet kain, panci, *mixer*, baskom, sendok, kompor, dan jam. Yang kedua alat yang digunakan untuk pembuatan tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung adalah timbangan, pisau, blender, sendok, loyang, baskom, dan *dehidrator*. Yang terakhir perlengkapan yang digunakan untuk uji daya terima atau organoleptik yakni form uji kesukaan dan alat tulis.

Metode Penelitian

Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu

Prosedur pembuatan tepung ubi jalar ungu dimulai dengan pengupasan ubi jalar ungu segar dengan memisahkan kulit dan daging ubi jalar ungu. Tahap selanjutnya, daging ubi jalar ungu dicuci hingga bersih untuk menghilangkan kotoran tanah dan getah yang masih menempel dengan air mengalir. Kemudian setelah dicuci, daging ubi jalar ungu dipotong kecil-kecil guna mempercepat proses pengeringan dan dicuci lagi untuk menghilangkan getah yang masih tersisa. Tahap selanjutnya ubi jalar ungu ditiriskan dan dilakukan pengeringan menggunakan *dehydrator* dengan suhu 70⁰ C selama 7 jam. Ubi jalar ungu yang telah kering kemudian dijadikan tepung menggunakan alat *grinder powder* dan diayak menggunakan ayakan berukuran 80 *mesh*. Tepung ubi jalar ungu tersebut mempunyai karakteristik berwarna ungu, mempunyai rasa manis dan beraroma ubi jalar ungu.



Gambar 1. Tepung Ubi Jalar Ungu
(Sumber: Data Primer, 2025)

Pembuatan Tepung Ikan Kembung

Pembuatan tepung ikan kembung ini menggunakan ikan kembung segar dan dalam keadaan baik tidak disimpan terlalu lama dalam lemari pendingin. Tahap pertama dalam prosedur pembuatan tepung ikan kembung adalah pembersihan ikan kembung dengan memotong atau memisahkan kepala, tulang, isi perut, ekor, dan sirip ikan. Setelah *difillet*, daging ikan kembung dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Setelah bersih, daging ikan kembung direndam dengan air perasan jeruk dan daun jeruk selama 15 menit guna menghilangkan aroma amis pada ikan. Selanjutnya dilakukan pengukusan daging ikan kembung menggunakan pengukus selama 30 menit dengan suhu tinggi. Kemudian dilakukan penirisan, pendinginan serta pengecilan ukuran menggunakan sarung tangan. Selanjutnya daging ikan kembung dikeringkan menggunakan *dehydrator* selama 3 jam dengan suhu 60⁰ C. Daging ikan kembung yang telah kering kemudian dijadikan tepung menggunakan *grinder powder* dan kemudian diayak dengan ayakan berukuran 60 *mesh*. Tepung ikan kembung ini mempunyai karakteristik berwarna coklat muda kekuning-kuningan, beraroma amis ikan dan mempunyai rasa yang asin.



Gambar 2. Tepung Ikan Kembung
(Sumber: Data Primer, 2025)

Pembuatan Bolu Kukus Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Ikan Kembung

Dalam pembuatan bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu persiapan bahan, pencampuran adonan, pencetakan, pengukusan, dan pendinginan. Adapun bahan-bahan dalam pembuatan bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung meliputi telur, gula pasir, tepung terigu, tepung ubi jalar ungu, tepung ikan kembung, *emulsifier*, *baking powder*, dan pewarna makanan.

Pada penelitian pembuatan bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung menggunakan 4 perlakuan yakni P0, P1, P2, dan P3. Perlakuan P0 merupakan perlakuan kontrol, artinya bolu kukus yang dibuat dengan 100% tepung terigu tanpa tambahan tepung ubi jalar ungu maupun tepung ikan kembung. Sementara itu, pada perlakuan P1, P2, dan P3 menggunakan kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung. Adapun formulasi yang digunakan pada P1 adalah (45% tepung terigu:

25% tepung ubi jalar ungu: 30% tepung ikan kembung), pada P2 formulasi yang digunakan adalah (30% tepung terigu: 45% tepung ubi jalar ungu: 25% tepung ikan kembung), sedangkan pada P3 perlakuan yang digunakan adalah (25% tepung terigu: 30% tepung ubi jalar ungu: 45% tepung ikan kembung).



Gambar 3. Bolu Kukus
(Sumber: Data Primer, 2025)

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur pada penelitian ini didapatkan berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung. Uji organoleptik dilakukan dengan cara mencicipi produk bolu kukus semua perlakuan dan mengisi kuesioner kesukaan yang telah disediakan. Terdapat empat skala hedonik pada penelitian ini yakni, 1 = tidak suka, 2 = biasa, 3 = suka, 4 = sangat suka. Semakin tinggi nilai yang diberikan, menunjukkan semakin tinggi kesukaan panelis terhadap produk. Panelis pada uji organoleptik dilakukan oleh mahasiswa semester VI dan VIII program Studi Sarjana Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban yang berjumlah 30 orang.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara statistik menggunakan *software SPSS versi 23.0 for Windows*. Data yang dianalisis mencakup mutu organoleptik (warna, aroma, rasa, dan tekstur). Jika data berdistribusi normal, analisis dilakukan menggunakan One Way ANOVA, sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal digunakan *Kruskal Wallis Test*. Apabila uji mutu organoleptik menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Kruskal Wallis* untuk mengidentifikasi perbedaan spesifik di antara keempat perlakuan (Dodik dan Widya, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Terima Warna

Warna pada produk pangan mempunyai peran sebagai indikator mutu dan penanda kerusakan. Sebagai sifat sensori suatu produk pangan, warna sangat berpengaruh terhadap persepsi dan penerimaan konsumen. Pada umumnya, penyimpangan warna menandakan penurunan kualitas, sehingga warna menjadi suatu penting dalam menarik minat konsumen untuk mengkonsumsi suatu produk pangan (Rangkuti dkk., 2024).

Berdasarkan hasil uji kesukaan oleh panelis terhadap warna bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1, sebagian besar yakni 67% panelis menyatakan suka. Kemudian diikuti oleh P2 sebagian besar panelis sebanyak 63% menyatakan suka dan perlakuan P3 sebagian besar panelis sebanyak 60% menyatakan suka. Sementara itu, pada pengujian organoleptik terhadap warna tidak terdapat panelis yang menyatakan tidak suka pada semua perlakuan. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi perubahan warna akibat substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, warna bolu kukus pada semua perlakuan masih dapat diterima dengan baik oleh panelis, meskipun tingkat kesukaan sedikit menurun dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0).

Hasil uji *Kruskal Wallis* pada tingkat kesukaan terhadap warna bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna antarperlakuan dengan nilai ($p < 0.05$). Selanjutnya diantara ketiga perlakuan bolu kukus (P1, P2, P3) warna yang cenderung disukai oleh panelis yakni bolu kukus perlakuan P2, sebesar 67% menyatakan suka dengan formulasi 30% tepung terigu, 45% tepung ubi jalar ungu, dan 25% tepung ikan kembung. Perubahan warna bolu kukus

pada perlakuan P2 menghasilkan warna coklat keunguan yang lebih tegas menjadikan sebagian besar panelis menyatakan suka, dibandingkan dengan warna P1 dan P3 yang mempunyai warna coklat pucat. Hasil warna menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah tepung ubi jalar ungu, maka warna produk bolu kukus semakin gelap, begitupun sebaliknya.

Dalam hal ini tepung ubi jalar ungu memberikan warna ungu dan tepung ikan kembung memberikan warna coklat kekuning-kuningan pada bolu kukus. Hal ini sesuai dengan pernyataan pada penelitian Subianto et al (2023) dalam pembuatan kwetiau yang menyatakan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu menjadikan warna produk lebih gelap dibandingkan dengan penambahan tepung terigu. Selain itu pada penelitian (Safitri dkk., 2023) menyatakan bahwa warna *fish flakes* cenderung coklat seiring bertambahnya tepung ikan nila. Hal tersebut disebabkan adanya reaksi *maillard* akibat reaksi antar gula reduksi dengan asam amino yang berasal dari tepung ikan yang mengandung tinggi protein.

Sesuai dengan fakta dan hasil dari penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung terhadap warna bolu kukus. Semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, maka panelis kurang menyukai bolu kukus tersebut. Panelis lebih menyukai warna bolu kukus jika substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung tidak terlalu tinggi, sehingga menghasilkan warna coklat keunguan yang lebih tegas dan menarik.

Daya Terima Rasa

Rasa merupakan salah satu sifat organoleptik yang dinilai melalui indera pengecap. Rasa terbentuk dari kombinasi antara aroma, rasa, dan tekstur yang membentuk kesan menyeluruh terhadap suatu produk pangan (Rangkuti dkk., 2024). Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* pada tingkat kesukaan terhadap rasa bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rasa antarperlakuan dengan nilai ($p < 0.05$). Kemudian untuk hasil uji kesukaan oleh panelis terhadap rasa bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 dengan formulasi 45% tepung terigu, 25% tepung ubi jalar ungu, dan 30% tepung ikan kembung. Hal tersebut disebabkan karena kombinasi bahan substitusi menghasilkan rasa yang tidak terlalu didominasi antara rasa tepung ubi jalar ungu maupun tepung ikan kembung, sehingga panelis masih menyukai perlakuan tersebut.

Selanjutnya pada perlakuan P2 dan P3 mengalami penurunan kesukaan dibandingkan P1, namun panelis lebih menyukai perlakuan P2 daripada P3. Hal tersebut dikarenakan jumlah tepung ubi jalar ungu lebih tinggi daripada jumlah tepung ikan kembung pada perlakuan P2. Sehingga, rasa pada perlakuan P2 masih terdapat rasa khas ubi jalar ungu yang sedikit menutupi rasa amis ikan kembung. Sebaliknya, pada perlakuan P3 jumlah tepung ikan kembung lebih tinggi daripada tepung ubi jalar ungu. Sehingga, rasa amis ikan kembung lebih dominan dan hampir menutupi rasa ubi jalar ungu, yang menyebabkan penurunan kesukaan oleh panelis dan panelis tidak terbiasa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Indraswari dkk., 2022) dalam pembuatan bakso substitusi tepung ikan kembung dan tepung daun kelor, yang menunjukkan bahwa rasa bakso lebih dominan dengan rasa ikan kembung dibandingkan rasa daun kelor, meskipun daun kelor rasa khas yang kuat, namun tetap kalah oleh rasa ikan kembung.

Sesuai dengan fakta dan hasil dari penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung terhadap rasa bolu kukus. Semakin tinggi penambahan tepung ubi tepung ikan kembung, maka panelis kurang menyukai bolu kukus tersebut. Panelis lebih menyukai rasa bolu kukus jika substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung tidak terlalu tinggi, sehingga menghasilkan rasa yang lebih seimbang dan tidak terlalu amis. Selain itu, penurunan kesukaan panelis terhadap rasa kemungkinan dipengaruhi oleh faktor kebiasaan konsumsi. Dimana pada umumnya panelis mengkonsumsi bolu kukus yang mempunyai rasa manis, sehingga rasa amis dari ikan kembung dianggap tidak sesuai dengan karakteristik bolu kukus yang biasa mereka konsumsi.

Daya Terima Aroma

Aroma merupakan salah satu komponen penting yang mendukung cita rasa, serta berperan dalam menentukan mutu suatu produk pangan. Selain itu, aroma juga berperan sebagai indikator utama dalam menilai tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan yang dipasarkan (Rangkuti dkk., 2024). Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* pada tingkat kesukaan terhadap aroma bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aroma antarperlakuan dengan nilai ($p < 0.05$). Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi substitusi tertentu dapat meningkatkan atau mengurangi kesukaan aroma terhadap bolu kukus.

Hasil uji kesukaan oleh panelis terhadap rasa bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yang hampir setengah panelis (40%) menyatakan suka, dengan formulasi 45% tepung terigu, 25% tepung ubi jalar ungu, dan 30% tepung ikan kembung. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P1, aroma tidak terlalu dominan dari kedua substitusi tepung ubi jalar ungu maupun tepung ikan kembung, meskipun terdapat sedikit aroma khas ikan kembung.

Selanjutnya panelis lebih menyukai perlakuan P2 daripada P3, yang disebabkan jumlah substitusi tepung ubi jalar ungu lebih tinggi (45%) dibandingkan perlakuan P3 (30%), namun tingginya jumlah tepung ubi jalar ungu tidak membuat aroma P2 benar-benar mempunyai aroma khas ubi ungu yang kuat, namun terdapat aroma khas ikan kembung. Hal ini sejalan dengan penelitian Lamusu, (2018) yang menyatakan bahwa penambahan ubi jalar ungu tidak memberikan nilai berbeda antar perlakuan. Hal tersebut disebabkan oleh pengaruh karakter pada aroma ubi itu sendiri (tidak beraroma kuat), sehingga tidak dominan terhadap produk. Sebaliknya, aroma amis ikan kembung sangat kuat dalam produk bolu kukus ini. Pada umumnya semua ikan mempunyai aroma atau bau yang amis, aroma tersebut disebabkan oleh kandungan enzim dan lemak. Enzim dapat menguraikan protein menjadi putresin dan sejenisnya yang dapat menyebabkan aroma tidak sedap, sementara itu kandungan asam lemak tidak jenuh ganda pada ikan sangat mudah mengalami proses oksidasi sehingga menghasilkan aroma tengik (Hidayati dkk., 2022).

Penurunan tingkat kesukaan panelis seiring bertambahnya tepung ikan kembung pada bolu kukus sesuai dengan penelitian Safitri et al (2023) , yang menyatakan bahwa penambahan tepung ikan yang tinggi membuat produk *fish flakes* beraroma amis khas ikan dan paling tidak disukai oleh panelis.

Sesuai dengan fakta dan hasil dari penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung terhadap aroma bolu kukus. Semakin tinggi penambahan tepung ikan kembung, maka panelis kurang menyukai bolu kukus tersebut. Sebagian panelis lebih menyukai aroma bolu kukus jika substitusi tepung ikan kembung tidak terlalu tinggi, karena menjadikan aroma bolu kukus amis khas ikan dan cenderung menutupi aroma bahan lain. Aroma khas ikan kembung sulit dihilangkan, meskipun dalam proses sebelumnya yakni pembuatan tepung ikan kembung sudah diberi perlakuan dengan menambahkan daun jeruk dan perasan jeruk untuk mengurangi bau amis.

Daya Terima Tekstur

Tekstur merupakan sifat fisik yang penting pada suatu produk pangan yang dapat dirasakan melalui tekanan saat menggigit, mengunyah, atau menyentuh dengan jari. Karakteristik tekstur seperti kelembutan, kekeringan, dan kehalusan mempengaruhi tidak hanya kenyamanan konsumsi panelis, tetapi juga berpengaruh terhadap rasa dan penampilan produk (Rangkuti dkk., 2024). Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* pada tingkat kesukaan terhadap tekstur bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan aroma antarperlakuan dengan nilai ($p < 0.05$). Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi substitusi tertentu dapat meningkatkan atau mengurangi kesukaan tekstur terhadap bolu kukus.

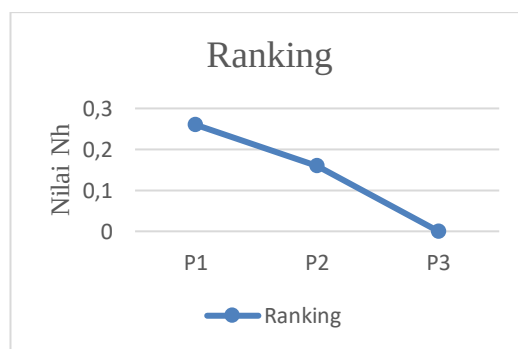
Tekstur bolu kukus perlakuan P1 dengan formulasi 45% tepung terigu, 25% tepung ubi jalar ungu, dan 30% tepung ikan kembung merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis, dimana mempunyai tekstur lembut, tidak padat, dan merekah. Hal tersebut disebabkan jumlah tepung terigu yang masih tinggi yang dipengaruhi oleh kandungan gluten pada tepung terigu. Kandungan gluten dapat membantu tekstur bolu kukus menjadi lembut dan merekah (Nisa dkk., 2022). Hal ini sesuai dengan penelitian Nisa et al (2022) yang menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah tepung terigu pada pembuatan bolu kukus, maka akan semakin banyak panelis yang menyukainya karena teksturnya yang lembut.

Pada perlakuan P2 sebagian besar panelis sebanyak 40% menyatakan suka. Kemudian pada perlakuan P3 sebagian besar panelis sebanyak 37% menyatakan suka. Sebaliknya pada perlakuan P2 dan P3 mempunyai jumlah tepung terigu lebih rendah, sehingga tingkat kesukaan panelis menurun masing-masing sebesar 40% dan 37%. Hal tersebut dikarenakan berkurangnya kandungan gluten dan jumlah tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung yang cenderung tinggi, sehingga tekstur bolu kukus menjadi padat, kurang lembut, dan sedikit merekah. Hal ini sesuai dengan penelitian Safitri dkk., (2023), menyatakan bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu yang semakin banyak pada donat, maka nilai organoleptik tekstur semakin menurun. Penambahan tepung ubi jalar ungu dalam jumlah yang berlebih menghasilkan donat yang mempunyai tekstur lebih keras sehingga mengurangi tingkat kesukaan panelis. Hal tersebut disebabkan kandungan serat yang tinggi pada tepung ubi jalar ungu sehingga menghasilkan tekstur yang lebih padat.

Sesuai dengan fakta dan hasil dari penelitian terdahulu, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung terhadap tekstur bolu kukus. Semakin tinggi penambahan tepung ubi jalar ungu, maka panelis kurang menyukai bolu kukus tersebut dikarenakan tekstur yang lebih padat daripada tekstur bolu kukus yang tinggi tepung terigu.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan dilakukan melalui uji ranking. Uji ranking adalah metode untuk mengurutkan dua atau lebih sampel berdasarkan mutu atau tingkat kesukaan panelis, dengan tujuan memilih produk terbaik dan mengetahui produk yang paling tidak disukai. Uji ini mudah dilakukan karena petunjuknya sederhana dan tidak memerlukan perhitungan statistik yang rumit. Hasil dari uji ranking berupa nomor urut, jadi tidak menunjukkan seberapa besar perbedaan antar sampel, hanya posisi terbaik hingga terendah (Tarwendah dkk., 2017).



Gambar 4. Ranking
(Sumber: Data Primer, 2025)

Berdasarkan uji rangking pada produk bolu kukus substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung, didapatkan perlakuan yang terbaik yakni P1 dengan formulasi 60% tepung terigu, 25% tepung ubi jalar ungu, dan 30% tepung ikan kembung dengan total Nh 0,26. Karakteristik bolu kukus perlakuan P1 mudah diterima oleh panelis dari segi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Pada perlakuan P1 mempunyai warna coklat muda (*cream*), rasa sedikit amis ikan, aroma khas ikan tetapi tidak terlalu menyengat, dan tekstur yang sedikit lembut.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Adanya pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung terhadap daya terima atau mutu organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur pada produk bolu kukus. Kemudian adanya pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung ikan kembung terhadap perlakuan terbaik pada produk bolu kukus. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P1 dengan formulasi tepung terigu 45%, tepung ubi jalar ungu 25%, dan tepung ikan kembung 30%. Daya terima panelis menurun seiring bertambahnya tepung ikan kembung.

Saran

Saran penelitian ini adalah masih perlu adanya perbaikan dari aspek organoleptiknya yakni, warna, rasa, aroma, dan tekstur agar dapat lebih diterima oleh masyarakat, dimana rasa dan aroma bolu kukus yang masih cenderung dominan ikan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menentukan perlakuan yang lebih tepat dari setiap substitusi dalam pembuatan bolu kukus dan memilih jenis produk yang sesuai dengan karakteristik bahan substitusi, sehingga hasil yang diperoleh lebih optimal.

Daftar Pustaka

- Desi, D., Eka Rini, W. N., & Halim, Rd. (2018). Determinan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Kelurahan Talang Bakung Kota Jambi. *Jurnal Kesmas Jambi*, 2(1), 50–58. <https://doi.org/10.22437/Jkmj.V2i1.6539>
- Dewi Safrida, Y., Yulvizar, C., & Nanda Devira, C. (2012). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Berpotensi Probiotik Pada Ikan Kembung (*Rastrelliger Sp.*). *Depik*, 1(3). <https://doi.org/10.13170/Depik.1.3.124>
- Hidayati, S. H., Suryani, N., Rahmah, Si., & Yudistira, S. (2022). *Jgk-Vol.14, No.1 Januari. 2022*, 14(1), 18–33.
- Indraswari, S., Kurniasari, R., & Fikri, A. M. (2022). Karakteristik Organoleptik Dan Kandungan Gizi Bakso Ikan Kembung Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor. *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 6(1), 94–104. <https://doi.org/10.22487/Ghidza.V6i1.504>
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.31970/Pangan.V3i1.7>
- Li, A., Xiao, R., He, S., An, X., He, Y., Wang, C., Yin, S., Wang, B., Shi, X., & He, J. (2019). Research Advances Of Purple Sweet Potato Anthocyanins: Extraction, Identification, Stability, Bioactivity, Application, And Biotransformation. *Molecules*, 24(21), 3816. <https://doi.org/10.3390/Molecules24213816>
- Magliano, D., & Boyko, E. J. (With International Diabetes Federation). (2021). *Idf Diabetes Atlas* (10th Edition). International Diabetes Federation.
- Nisa, K., Ansharullah, A., & Rejeki, S. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*) Terhadap Nilai Organoleptik Dan Kandungan Gizi Bolu Kukus. *Jurnal Berkala Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal Of Agricultural Sciences)*, 2(1). <https://doi.org/10.56189/Jagris.V2i1.27569>
- Rangkuti, B. T., Padang, S. S., Dawolo, S. A., Zahari, M. P., Romauli, N., & Hasibuan, A. H. (2024). Uji Hedonik Pada Tingkat Kemanisan Permen Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*). 9(1), 8–14.
- Safitri, E., Anggo, A. D., & Rianingsih, L. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Terhadap Kualitas Dan Daya Terima Fish Flakes. 2023, 5(1).
- Stefania, E., Ludong, M. M., & Oessoe, Y. Y. E. (2021). Pemanfaatan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duch.*) Dalam Pembuatan Bolu Kukus Mekar. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 12(1), 44. <https://doi.org/10.35791/Jteta.V12i1.38926>
- Tarwendah, I. P., Veteran, J., & Korespondensi, P. (2017). *Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan*. 5(2), 66–73.

Truong, A. N., Thor, Y., Harris, G. K., Simunovic, J., & Truong, V. (2019). Acid Inhibition On Polyphenol Oxidase And Peroxidase In Processing Of Anthocyanin-Rich Juice And Co-Product Recovery From Purple-Fleshed Sweetpotatoes. *Journal Of Food Science*, 84(7), 1730–1736. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14664>

Zahroh, S. F. (T.T.). (2017). Hubungan Antara Asupan Serat Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Karyawan Puskesmas Rongkop Gunungkidul.