



Uji Kualitas Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam

Quality Test of Black Sticky Rice Flour Bolu Kukus

Abstrak

Ni Kadek Setiawati
Pendidikan Vokasional Seni Kuliner
Universitas Pendidikan Ganesha
nikadeksetiawati23@undiksha.ac.id

Ida Ayu Putu Hemy Ekayani
Pendidikan Vokasional Seni Kuliner
Universitas Pendidikan Ganesha
hemy.ekayani@undiksha.ac.id

Risa Panti Ariani
Pendidikan Vokasional Seni Kuliner
Universitas Pendidikan Ganesha
risa.panti@undiksha.ac.id

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) menghasilkan formulasi bolu kukus tepung ketan hitam, 2) uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Panelis penelitian merupakan panelis terlatih yang berjumlah 17 orang. Metode pengumpulan data adalah metode observasi dengan memberikan lembar uji kualitas menggunakan teknik skoring dengan interval skor 1-5. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian meliputi: 1) formulasi bolu kukus tepung ketan hitam yaitu dengan perbandingan 50% tepung ketan hitam dengan 50% tepung terigu, 2) uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk berdasarkan acuan konversi skala lima tergolong "Sangat Sesuai Kriteria" yaitu rasa yang diperoleh terasa manis khas ketan hitam, tekstur lembut, warna hitam cerah, pori-pori dengan rongga-rongga udara yang kecil merata keseluruhan bagian bolu kukus dan keseragaman bentuk yaitu permukaan terbelah menjadi 3-4 bagian.

Kata kunci: bolu kukus; tepung ketan hitam; uji kualitas

Abstract

This study aimed to: 1) produce a formulation of black sticky rice flour bolu kukus, 2) test the quality of black sticky rice flour bolu kukus in terms of taste, texture, color, pores and uniformity of shape. This study was a quantitative study using experimental methods. There were 17 trained research panelists. The data were collected using observation method by providing a quality test sheet using a scoring technique with a score interval of 1 to 5. The data were analyzed using quantitative descriptive techniques. The results of the research include: 1) formulation of black sticky rice flour bolu kukus was with a ratio of 50% black sticky rice flour to 50% wheat flour, 2) quality test of black sticky

rice flour bolu kukus in terms of taste, texture, color, pores and uniformity of shape based on the five scale conversion reference was classified as "Very Suitable with the Criteria" in which the taste obtained was sweet, typical of black sticky rice, soft texture, bright black color, pores with small air cavities evenly distributed throughout the bolu kukus and uniformity of shape where the surface was split into 3-4 parts.

Key words: *bolu kukus; black sticky rice flour; quality test*

1. PENDAHULUAN

Diversifikasi pangan adalah program pemerintah yang berfokus pada penganekaragaman pangan Indonesia yang bertujuan untuk mengatasi ketergantungan masyarakat akan produk pangan tertentu seperti tepung terigu. Ikhrum & Chotimah (2022) menyatakan diversifikasi pangan adalah upaya peningkatan konsumsi beraneka ragam pangan dengan prinsip beragam, bergizi dan berimbang dimana hal ini perlu didukung dengan adanya keseimbangan ketersediaan pangan. Diversifikasi pangan tidak hanya terbatas pada bahan pangan pokok tetapi juga pada pangan lainnya dan perlu adanya dukungan ketersediaan teknologi pengolahan yang relatif mudah untuk diterapkan dimasyarakat sehingga untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Pentingnya perhatian pemerintah terhadap diversifikasi pangan di Indonesia sebenarnya sangat tinggi untuk mewujudkan ketahanan pangan. Kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan yang berbasis sumber daya lokal yang tertulis dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal menyatakan bahwa hingga saat ini penganekaragaman konsumsi pangan belum mencapai kondisi yang optimal yang dicirikan oleh skor Pola Pangan Harapan (PPH) yang belum sesuai harapan dan belum optimalnya peran pangan lokal dalam mendukung penganekaragaman konsumsi pangan. Penganekaragaman konsumsi pangan akan memberikan dorongan kepada penyediaan produk pangan yang beragam dan aman untuk dikonsumsi masyarakat termasuk produk pangan dari sumber daya lokal. Penganekaragaman pangan ditujukan untuk mencapai keberagaman komposisi gizi dan mengurangi ketergantungan pada suatu produk pangan tertentu. Penganekaragaman pangan ini berperan dalam mengurangi penggunaan tepung terigu yang tinggi di Indonesia.

Ikhrum & Chotimah (2022) menyatakan pengolahan pangan adalah proses yang dilakukan untuk mengolah bahan pangan menjadi bentuk lain yang dapat dikonsumsi sehingga meningkatkan kualitas gizi. Oleh karena itu, upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu adalah memaksimalkan penggunaan bahan pangan lokal yang bernilai gizi bagus dan berkualitas. Sektor pertanian di Indonesia yang sangat subur dan memiliki sumber daya alam yang beraneka ragam dan melimpah baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Hasil di bidang pertanian sangat bermacam-macam mulai dari jenis sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, umbi-umbian, padi, kedelai dan lain sebagainya. Sumber daya alam tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kelangsungan hidup dan kebutuhan pangan yang beragam. Pangan lokal yang menjadi alternatif yang dapat diolah menjadi tepung sebagai substitusi tepung terigu salah satunya yaitu padi. Jenis padi dibedakan dari tipe beras yang dihasilkan salah satunya padi ketan, beberapa varian padi ketan yaitu ketan merah, ketan putih dan ketan hitam yang dapat diolah menjadi tepung. Ketan hitam salah satu bahan pangan lokal yang berpotensi untuk mendukung program diversifikasi pangan karena belum dimanfaatkan dengan optimal.

Ketan hitam merupakan salah satu varietas beras berpigmen yang telah dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan makanan yang dapat juga diolah menjadi tepung. Amalia et al. (2021) menyatakan bahwa pigmen antosianin yang terkandung pada ketan hitam diyakini sebagai komponen utama yang memberikan sifat fungsional sebagai antioksidan, pigmen antosianin dalam beras ketan hitam menjadikan bulir beras berwarna ungu pekat. Beras ketan hitam mengandung pigmen antosianin yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan alami. Beras ketan hitam juga kaya akan kalsium dan fosfor yang baik untuk tulang dan gigi (Imelda, 2017). Tepung ketan memiliki amilopektin yang lebih besar dibandingkan dengan tepung-tepung lain. Amilopektin inilah yang menyebabkan tepung ketan lebih pulen dibandingkan dengan tepung lainnya. Semakin tinggi kandungan amilopektin pada pati maka makin pulen pati tersebut. Adam et al. (2022) menyatakan kadar amilosa beras ketan hitam sebesar 1-2% yang memberikan sifat keras, sedangkan amilopektin sebesar 98-99% yang memberikan sifat lengket. Adapun perbandingan kandungan gizi tepung ketan hitam dan tepung terigu protein sedang sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Gizi Tepung Ketan Hitam dan Tepung Terigu Protein Sengah Per 100 Gram

Komposisi	Jenis Tepung	
	Tepung Ketan Hitam	Tepung Terigu Protein Sengah
Kalori (kkal)	360	333
Karbohidrat (gr)	74,5	77,2
Protein (gr)	8,0	9,0
Lemak (gr)	2,3	1,0
Air (gr)	13,7	11,8
Serat (gr)	1,0	0,3
Abu (gr)	1,5	1,0

Sumber: Data Komposisi Pangan Indonesia (2023)

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan tentang kandungan gizi tepung ketan hitam dan kandungan tepung terigu protein sedang memiliki kandungan yang hampir sama. Dari perbandingan kandungan gizi pada tabel 1 terlihat bahwa tepung ketan hitam memiliki karakteristik yang hampir sama dengan tepung terigu protein sedang dan keduanya cocok digunakan dalam pengolahan kue yang bertekstur lembut seperti brownies atau cake.

Tepung ketan hitam merupakan pangan lokal Indonesia yang berpotensi dikembangkan menjadi produk makanan yaitu bolu kukus ketan hitam. Tepung ketan hitam salah satu tepung yang tidak mengandung gluten namun pangan ini kaya akan sumber karbohidrat, antioksidan, senyawa bioaktif, dan serat yang tinggi bagi kesehatan (Asfar et al., 2022). Sedangkan tepung terigu mengandung komponen gluten yang membedakannya dari tepung-tepung lainnya. Gluten adalah protein yang bersifat lengket yang berfungsi untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk (Prasetyo, 2022).

Penggunaan tepung ketan hitam digunakan dengan cara mensubstitusi tepung terigu dengan tepung ketan hitam menggunakan formulasi tertentu. Substitusi adalah mengganti bahan pokok atau bahan pangan asli yang digunakan secara keseluruhan atau sebagian. Menggunakan tepung ketan hitam sebagai substitusi tentunya dapat mengurangi penggunaan tepung terigu, membantu penganeekaragaman pangan serta meningkatkan mutu pangan yang berbasis pangan lokal. Ketan hitam sangat mudah dijumpai di pasaran, ketan hitam menjadi bahan

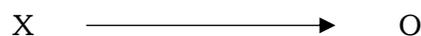
pangan lokal yang bisa digunakan dalam pembuatan jajanan tradisional seperti onde-onde, iwel, cake ketan hitam, bubur ketan hitam. Beberapa contoh hasil penelitian terdahulu dari olahan tepung ketan hitam yaitu ogura cake tepung ketan hitam, opak ketan hitam, cookies, biskuit dan brownies ketan hitam. Pemanfaatan tepung ketan hitam di masyarakat belum dimanfaatkan secara maksimal, karena pengetahuan masyarakat masih terbatas. Untuk menambah variasi olahan dari tepung ketan hitam peneliti tertarik untuk membuat olahan dari substitusi tepung ketan hitam menjadi bolu kukus tepung ketan hitam.

Erisdianto et al. (2020) menyatakan bolu kukus adalah kue berbahan dasar tepung terigu dengan penambahan telur, gula dan bahan pengembang. Bolu kukus biasanya diolah menggunakan pewarna makanan untuk menghasilkan bolu kukus yang menarik (Noer et al., 2017). Pada umumnya bolu kukus merupakan kue berbahan utama tepung terigu dengan bahan tambahan lainnya seperti telur, gula pasir, bahan pengembang, minyak dan air soda atau gula merah yang dicairkan yang kemudian dimatangkan dengan cara dikukus dengan memanfaatkan uap panas.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti mensubstitusikan bahan dasar yaitu, tepung terigu pada pembuatan bolu kukus dengan tepung ketan hitam. Formulasi mengacu pada penelitian Fansyukri & Syarif (2021), yaitu pengaruh substitusi tepung beras ketan hitam terhadap kualitas brownies panggang, menggunakan perbandingan tepung ketan hitam dan tepung terigu dengan formulasi 30%, 40% dan 50%, menghasilkan hasil terbaik berdasarkan uji sensorik dengan penambahan 40% tepung ketan hitam. Tujuan substitusi untuk memanfaatkan bahan pangan lokal guna mendukung diversifikasi pangan atau penganekaragaman pangan. Substitusi tepung terigu dengan tepung ketan hitam tentu perlu mempertimbangkan formulasi yang tepat supaya menghasilkan produk bolu kukus dengan kualitas dan kriteria yang sesuai. Penelitian terkait uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dilihat dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk.

2. METODE

Jenis penelitian termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang bersifat inferensial yang berarti pengambilan kesimpulan berdasarkan pada pengujian hipotesis secara statistika dengan mempergunakan data empirik hasil pengumpulan data melalui pengukuran dengan angka (Djali, 2021). Hardani (2020) menyatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan secara sengaja oleh peneliti dengan cara memberikan treatment atau perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian guna membangkitkan sesuatu kejadian atau keadaan yang akan diteliti bagaimana akibatnya. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The One-Shot Case Study* yaitu perlakuan yang diberikan terhadap suatu kelompok selanjutnya dilakukan pengambilan data (Dantes, 2017). Dalam penelitian ini terdapat suatu kelompok diberi perlakuan dan selanjutnya diberikan observasi hasilnya. dapat dilihat pada Bagan 1. sebagai berikut:



Bagan 1. Pola Desain *the One-Shot Case Study*
Sumber: Dantes (2017)

Keterangan:

- X : treatment yang diberikan berupa tepung ketan hitam
- O : observasi terhadap uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam

Uji organoleptik yang digunakan adalah uji mutu hedonik dimana responden diminta mengisi kuisioner berupa lembar instrumen tentang baik buruk dari suatu produk makanan tersebut atau pendapat dari bolu kukus substitusi tepung ketan hitam dinilai dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis terlatih yang berjumlah 17 orang yang terdiri dari 4 orang dosen Pendidikan Vokasional Seni Kuliner dan 13 orang guru SMK Tata Boga. Pada penelitian ini skala mutu hedonik yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Skala Mutu Hedonik

Skala Mutu Hedonik	Skala Numerik
Sangat sesuai kriteria	5
Sesuai kriteria	4
Cukup sesuai kriteria	3
Kurang sesuai kriteria	2
Sangat tidak sesuai kriteria	1

Instrumen penelitian yaitu lembar uji kualitas yang memuat tolok ukur yang mengacu pada kualitas bolu kukus yang nantinya akan diberikan kepada setiap panelis untuk menilai kualitas produk bolu kukus yang disajikan oleh peneliti. Adapun lembar tolok ukur uji kualitas yang disiapkan peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Tolok Ukur Uji Kualitas Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam

Parameter	Kriteria Mutu Hedonik	Skala Hedonik	Penilaian
Rasa	Terasa manis khas tepung ketan hitam	5	Sangat sesuai kriteria
		4	Sesuai kriteria
		3	Cukup sesuai kriteria
		2	Kurang sesuai kriteria
		1	Sangat tidak sesuai kriteria
Tekstur	Sensasi sentuhan yang lembut berdasarkan indera peraba dengan jari	5	Sangat sesuai kriteria
		4	Sesuai kriteria
		3	Cukup sesuai kriteria
		2	Kurang sesuai kriteria
		1	Sangat tidak sesuai kriteria
Warna	Bolu kukus berwarna hitam cerah berasal dari tepung ketan hitam dengan kandungan	5	Sangat sesuai kriteria
		4	Sesuai kriteria
		3	Cukup sesuai kriteria
		2	Kurang sesuai kriteria
		1	Sangat tidak sesuai kriteria

Parameter	Kriteria Mutu Hedonik	Skala Hedonik	Penilaian
	pigmen antosianin sebagai pewarna hitam alami	1 Sangat tidak sesuai kriteria	
Pori-pori	Rongga-rongga udara yang kecil dan merata keseluruh bagian bolu kukus	5 Sangat sesuai kriteria	
		4 Sesuai kriteria	
		3 Cukup sesuai kriteria	
		2 Kurang sesuai kriteria	
		1 Sangat tidak sesuai kriteria	
Keseragaman Bentuk	Permukaan merekah terbelah menjadi 3-4 bagian	5 Sangat sesuai kriteria	
		4 Sesuai kriteria	
		3 Cukup sesuai kriteria	
		2 Kurang sesuai kriteria	
		1 Sangat tidak sesuai kriteria	

Sugiyono (2009) menyatakan bahwa pada teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Penelitian ini dilakukan analisis terhadap kualitas kue bolu kukus tepung ketan hitam dilihat dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk. Setelah dilakukan analisis data maka akan diperoleh kesimpulan pada uji kualitas kue bolu kukus tepung ketan hitam dilihat dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk. Dari data yang diperoleh akan dilanjutkan dengan mencari skor rata-rata, dari masing-masing aspek. Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata adalah sebagai berikut.

$$\text{Mean}(X) = \frac{\sum X}{N}$$

Sumber: Koyan (2012)

Keterangan :

X : Mean (rata-rata)

$\sum X$: Jumlah masing-masing skor (rasa, tekstur, warna, pori-pori, dan keseragaman bentuk)

N : Jumlah sampel

Dalam penelitian ini Mean (X) adalah rata-rata uji kualitas bolu kukus yang berfungsi untuk mencari rata-rata dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori, dan keseragaman bentuk. Sedangkan $\sum X$ (zigma X) adalah masing-masing skor yang didapatkan dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori, dan keseragaman bentuk.

Kemudian N (banyak data) adalah jumlah sampel (subjek), dalam penelitian ini jumlahnya 17 yang didapat dari jumlahnya panelis.

Acuan dalam pengambilan keputusan yang digunakan dalam menentukan tingkat kualitas kue bolu kukus dapat dilihat dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori, dan keseragaman bentuk. Rumus pedoman konversi dengan skala 5 (lima) sebagai berikut:

Tabel 4. Konversi Skor Aktual Menjadi Nilai Skala Lima

M + 1,5 SD	————→	M + 3,0 SD (sangat sesuai kriteria)
M + 0,5 SD	————→	M + 1,5 SD (sesuai kriteria)
M - 0,5 SD	————→	M + 0,5 SD (cukup sesuai kriteria)
M - 1,5 SD	————→	M - 0,5 SD (kurang sesuai kriteria)
M - 3,0 SD	————→	M - 1,5 SD (sangat tidak sesuai kriteria)

Sumber: Koyan (2012)

Keterangan:

M : Mean (rata tengah)

SD : Standar Deviasi

Rumus mencari Mean dan Standar Deviasi:

M = Mean atau rata-rata dengan rumus :

$M = \frac{1}{2} \times (\text{Skor Maksimum} + \text{Skor Minimum})$

SD = Standar Deviasi dicari dengan rumus:

$SD = \frac{1}{6} \times (\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum})$

Skor Maksimum = 5

Skor Minimum = 1

Berdasarkan rumus diatas, untuk dapat memperoleh hasil maka data yang terkumpul akan dicari konversinya. Sehingga mendapatkan hasil sebagai berikut:

$M = \frac{1}{2} \times (\text{Skor Maksimum} + \text{Skor Minimum})$

$M = \frac{1}{2} \times (5+1)$

M = 3

$SD = \frac{1}{6} \times (\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum})$

$SD = \frac{1}{6} \times (5-1)$

SD = 0,6

Adapun acuan pengambilan keputusan yang digunakan untuk menentukan kualitas kue bolu kukus dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori, dan keseragaman bentuk berdasarkan rumus pedoman konversi dengan skala 5 (lima) adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Acuan Pengambilan Keputusan Skala Lima

Rumus Konversi Skala 5	Nilai	Kategori
M + 1,5 SD – M + 3,0 SD	3,9 ➡ 4,8	Sangat sesuai kriteria
M + 0,5 SD – M + 1,5 SD	3,3 ➡ 3,9	Sesuai kriteria
M - 0,5 SD – M + 0,5 SD	2,7 ➡ 3,3	Cukup sesuai kriteria
M - 1,5 SD – M - 0,5 SD	2,1 ➡ 2,7	Kurang sesuai kriteria
M - 3,0 SD – M - 1,5 SD	1,2 ➡ 2,1	Sangat tidak sesuai kriteria

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Formulasi Bolu Kukus Substitusi Tepung Ketan Hitam

Pada penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan eksperimen, yaitu eksperimen uji coba resep kontrol, eksperimen uji coba formulasi substitusi tepung ketan hitam dan eksperimen utama. Eksperimen uji coba resep kontrol merupakan uji coba resep bolu kukus yang dijadikan resep acuan. Eksperimen uji coba penggunaan tepung ketan hitam (formulasi substitusi) merupakan eksperimen untuk memperoleh formulasi terbaik substitusi tepung ketan hitam dengan pembuatan bolu kukus. Eksperimen utama merupakan eksperimen yang dilakukan terhadap formulasi terbaik untuk selanjutnya dilakukan uji kualitas produk.

Resep Kontrol (Tepung Terigu)

Pada penelitian ini resep kontrol digunakan sebagai acuan untuk peneliti menentukan formulasi untuk perbandingan tepung terigu dan tepung ketan hitam. Dalam resep kontrol ini adanya perubahan dari resep asli pada bagian cara pembuatan bolu kukus. Pada pra-eksperimen ditemukan temuan dimana adonan perlu didiamkan atau diistirahatkan untuk menghasilkan bolu kukus yang baik sesuai kriteria. Adapun resep kontrol dapat dilihat pada tabel 6. sebagai berikut:

Tabel 6. Resep Kontrol

Bahan-bahan	Cara Pembuatan
250 gr tepung terigu protein sedang 125 gr gula pasir 125 gr gula aren 150 ml air ½ sdt soda kue ½ sdt ragi instan 1 butir telur 100 ml minyak goreng	<ol style="list-style-type: none">1. Menyiapkan cetakan bolu kukus dan alasi dengan kertas pelapis bolu kukus, sisihkan. Menyiapkan panci untuk mengukus.2. Masak gula pasir bersama gula aren dan air, masak selama 3 menit hingga mendidih dan gula larut, kemudian didinginkan selama 25 menit.3. Mencampurkan tepung terigu dan larutan gula, aduk rata selama 1 menit. Tambahkan soda kue, ragi instan dan telur, aduk hingga rata selama 3 menit. Setelah itu menambahkan minyak goreng dan aduk sampai rata selama 1 menit.4. Menuangkan adonan kedalam cetakan, dengan berat setiap adonan sama yaitu 70 gr.

5. Memastikan panas kukusan sudah mencapai 100°C, kemudian masukkan cetakan yang berisi adonan, tutup kukusan dilapisi kain serbet.
6. Kukus bolu selama 15 menit sampai matang dan merekah, angkat kemudian kue bolu kukus didinginkan lalu siap dikemas atau dihidangkan.



Gambar 1. Bolu Kukus Gula Merah (Kontrol)
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Resep Temuan/Formulasi Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam

Pada saat pra-eksperimen penulis sekaligus peneliti menggunakan resep kontrol bolu kukus gula merah. Pada tahapan pembuatan bolu kukus tepung ketan hitam peneliti menemukan temuan dimana adonan setelah dicampurkan, adonan diistirahatkan kemudian dikukus menghasilkan bolu kukus yang lebih baik dibandingkan adonan tanpa diistirahatkan. Pada saat adonan diistirahatkan terjadinya proses fermentasi. Proses pengembangan adonan terjadi dari bantuan ragi mengubah gula mejadi gas karbondioksida (CO₂) selama fermentasi, yang menyebabkan adonan menjadi mengembang karena adanya desakan udara dari dalam adonan menjadi ringan dan untuk membantu pemasakan serta membuat adonan gluten menjadi empuk (Sitoresmi, 2022). Yanti (2019) menjelaskan tepung terigu dapat membuat adonan mengembang karena mengandung gluten. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara. Gluten adalah protein yang bersifat lengket yang berfungsi untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk (Prasetyo, 2022). Adapun resep temuan/formulasi bolu kukus tepung ketan hitam sebagai berikut:

Tabel 7. Resep Temuan/Formulasi Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam

Bahan-bahan	Cara Pembuatan
125 gr tepung terigu protein sedang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyiapkan cetakan bolu kukus dan alasi dengan kertas pelapis bolu kukus, sisihkan. Menyiapkan panci untuk mengukus. 2. Masak gula pasir bersama gula aren dan air, masak selama 3 menit hingga mendidih dan gula larut, kemudian didinginkan selama 25 menit.
125 gr tepung ketan hitam	
125 gr gula pasir	
125 gr gula aren	
150 ml air	
½ sdt soda kue	
½ sdt ragi instan	
1 butir telur	

100 ml minyak goreng	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mencampurkan tepung terigu dan larutan gula, aduk rata selama 1 menit. Tambahkan soda kue, ragi instan dan telur, aduk hingga rata selama 3 menit. Setelah itu menambahkan minyak goreng dan aduk sampai rata selama 1 menit. 4. Mendinginkan adonan selama 20 menit. Menuangkan adonan kedalam cetakan, dengan berat setiap adonan sama yaitu 70 gr. 5. Memastikan panas kukusan sudah mencapai 100°C, kemudian masukkan cetakan yang berisi adonan, tutup kukusan dilapisi kain serbet. 6. Kukus bolu selama 15 menit sampai matang dan merekah, angkat kemudian kue bolu kukus didinginkan lalu siap dikemas atau dihidangkan.
----------------------	---



Gambar 2. Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Uji Kualitas Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam

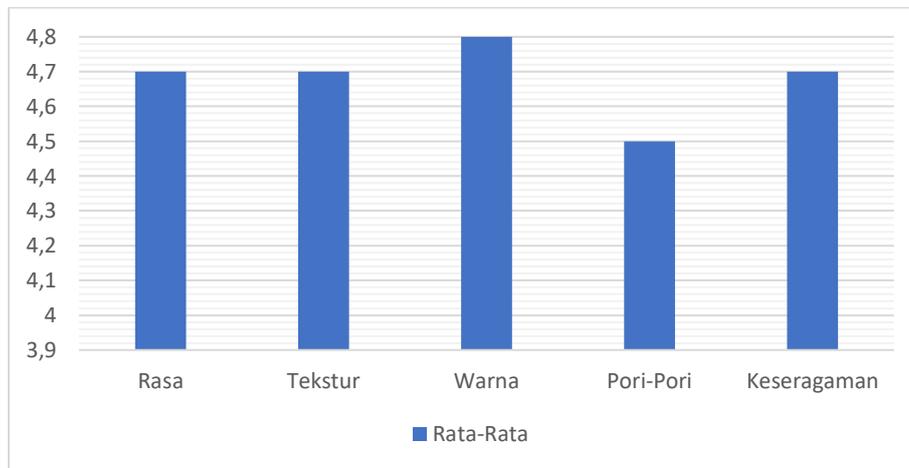
Data hasil uji kualitas panelis terhadap bolu kukus tepung ketan hitam meliputi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk dari masing-masing dapat dilihat pada tabel 8. sebagai berikut:

Tabel 8. Rentang Skor Uji Kualitas

Aspek Penelitian	Hasil	Skala Hedonik
Rasa	4,7	Sangat sesuai kriteria
Tekstur	4,7	Sangat sesuai kriteria
Warna	4,8	Sangat sesuai kriteria
Pori-pori	4,5	Sangat sesuai kriteria
Keseragaman Bentuk	4,7	Sangat sesuai kriteria

Berdasarkan hasil uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dapat disimpulkan bahwa dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk, sebagian besar dapat dikategorikan pada kategori “sangat sesuai kriteria”. Dari 17 data yang terkumpul dengan menggunakan skala mutu hedonik lima

tingkatan dengan penilaian yang diberikan yaitu: 1. Sangat tidak sesuai kriteria, 2. Kurang sesuai kriteria, 3. Cukup sesuai kriteria, 4. Sesuai kriteria, 5. Sangat sesuai kriteria. Hasil uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dilihat dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bantuk dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Uji Kualitas Bolu Kukus Tepung Ketan Hitam

Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan formulasi bolu kukus tepung ketan hitam yaitu dengan perbandingan 50% tepung ketan hitam dengan 50% tepung terigu. Yanti (2019) menjelaskan tepung terigu dapat membuat adonan mengembang karena mengandung gluten. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk.

Rasa adalah sesuatu yang diterima oleh indera pengecap manusia yang meliputi manis, pahit, asam dan asin (Sari & Jairani 2019). Bolu kukus tepung ketan hitam terasa manis khas ketan hitam yang dipengaruhi dari bahan penyusunnya yaitu gula pasir, gula aren dan tepung ketan hitam.

Tekstur merupakan tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun diraba dengan jari (Sari & Jairani, 2019). Bolu kukus tepung ketan hitam bila diberikan sensasi sentuhan yang lembut berdasarkan indera peraba dengan jari. Bolu kukus tepung ketan hitam bertekstur lembut. Adanya perubahan tekstur pada bolu kukus dapat dipengaruhi oleh bertambahnya kandungan gluten dalam produk (Fitriana et al., 2021). Sehingga semakin banyak tepung terigu yang ditambahkan hasil dari bolu kukus semakin lembut namun jika tepung ketan hitam lebih banyak maka tekstur dari bolu kukus semakin keras atau padat. Ketan hitam memiliki kandungan pati, khususnya amilopektin dengan jumlah yang cukup banyak sehingga berpotensi dalam pemanfaatan cake atau bolu karena kelembutan bolu kukus dipengaruhi oleh fraksi amilopektin (Imelda, 2017). Adam et al. (2022) menyatakan kadar amilosa beras ketan hitam sebesar 1-2% yang memberikan sifat keras, sedangkan amilopektin sebesar 98-99% yang memberikan sifat lengket.

Warna makanan yang menarik dapat mempengaruhi dan meningkatkan selera konsumen bahkan warna dipengaruhi oleh bahan penyusun bolu kukus sehingga berpengaruh pada kualitas makanan yang dihasilkan (Sari & Jairani, 2019). Bolu kukus berwarna hitam cerah berasal dari tepung ketan hitam dengan kandungan

pigmen antosianin sebagai pewarna hitam alami. Kandungan antosianin pada kulit ari menjadikannya sebagai pewarna hitam alami pada makanan (Ariyana, 2022). Bolu kukus biasanya diolah menggunakan pewarna makanan bahkan masih ada produsen yang menggunakan pewarna sintetis untuk menghasilkan warna yang menarik (Noer et al., 2017). Salah satu cara untuk mencegah penggunaan pewarna sintetis pada bolu kukus yaitu dengan memanfaatkan tepung ketan hitam yang menghasilkan warna hitam alami sekaligus membantu penganeekaragaman pangan dengan bahan pangan lokal.

Pori-pori dengan rongga-rongga kecil merata keseluruh bagian bolu kukus mendapatkan nilai rata-rata terendah dipengaruhi dari penggunaan bahan penyusunnya yaitu tepung ketan hitam. Semakin banyak penambahan tepung ketan hitam pada bolu kukus mengakibatkan hasil bolu kukus semakin padat karena tepung ketan hitam tidak mengandung gluten. Tepung ketan hitam salah satu tepung yang tidak mengandung gluten namun pangan ini kaya akan sumber karbohidrat, antioksidan, senyawa bioaktif, dan serat yang tinggi bagi kesehatan (Asfar et al., 2022). Aprilia et al. (2021) Telur adalah bahan pengembang alami yang dapat membentuk pori-pori pada bolu kukus. Buih atau busa yang dihasilkan dari proses pengocokan telur merupakan daya pengembang yang dapat membentuk rongga-rongga pada bolu kukus.

Keseragaman bentuk pada bolu kukus tepung ketan hitam yaitu permukaan terbelah menjadi 3-4 bagian. Erisdianto et al., (2020) menjelaskan kualitas bolu kukus yang baik memiliki kriteria keseragaman bentuk yaitu memiliki 3-4 rekahan diatas permukaan bolu kukus. Keseragaman bentuk bolu kukus yang merekah dengan baik menunjukkan bahwa adonan tersebut baik. Aprilia et al., (2021) daya kembang suatu adonan berkaitan dengan amilosa yang terkandung pada pati yang ada didalam tepung, jika kandungan kadar amilosa semakin tinggi maka semakin rendah daya kembangnya. Proses merekah dipermukaan bolu kukus dipengaruhi dari proses pengukusan (panas uap air).

Pada umumnya bolu kukus dimatangkan dengan cara dikukus. Andriani (2012) menyatakan faktor keberhasilan dalam pembuatan bolu kukus yaitu dengan cara mengaduk adonan dan mengukus adonan, seperti halnya pada saat pengadukan adonan yang terlalu lama atau terlalu sebentar ataupun pengukusannya tidak sempurna yang bisa membuat bolu kukus tidak mekar atau mengembang. Dalam satu kali pengukusan bolu kukus ada 1-2 bolu kukus yang daya kembangnya hanya terbelah menjadi 2 bagian sehingga tidak memenuhi kriteria bolu kukus yang baik dengan permukaan terbelah menjadi 3-4 bagian hal ini dapat dipengaruhi oleh panas api yang kurang merata atau api terlalu kecil. Ketika mengukus bolu kukus penutup dandang ditutup dengan kain supaya air dari uap panas tidak menetes pada adonan, kemudian kukus ke dalam dandang yang sudah dipanaskan sebelumnya dengan menggunakan api besar selama 15 menit, kukus adonan dalam dandang yang benar-benar panas karena uap air yang panas inilah yang menghasilkan bolu kukus mekar dengan sempurna (Noer et al., 2017).

Bolu kukus gula merah sebagai produk kontrol dibandingkan bolu kukus tepung ketan hitam atau produk formulasi memiliki kualitas yang berbeda baik dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk. Kualitas bolu kukus tepung ketan hitam menjadi salah satu produk inovasi yang dapat dikembangkan kedepannya walaupun dari segi harga lebih tinggi dari bolu kukus gula merah, bolu kukus tepung ketan hitam memiliki kualitas rasa yang khas tepung ketan hitam menjadi daya tarik tersendiri.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang sudah dilakukan maka dapat ditarik dua kesimpulan yaitu formulasi bolu kukus tepung ketan hitam dengan perbandingan yaitu 50% tepung

ketan hitam dan 50% tepung terigu. Serta hasil uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dengan formulasi 50% tepung ketan hitam dengan 50% tepung terigu diuji dari aspek rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk berada pada kriteria “Sangat Sesuai Kriteria” uji kualitas bolu kukus tepung ketan hitam dari segi rasa, tekstur, warna, pori-pori dan keseragaman bentuk berdasarkan acuan konversi skala lima tergolong “Sangat Sesuai Kriteria” yaitu rasa yang diperoleh terasa manis khas ketan hitam, tekstur lembut, warna hitam cerah, pori-pori dengan rongga-rongga udara yang kecil merata keseluruh bagian bolu kukus dan keseragaman bentuk yaitu permukaan terbelah menjadi 3-4 bagian.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, maka dapat beberapa saran yang dapat diberikan yaitu penelitian terhadap bolu kukus tepung ketan hitam ini baru diuji dari kualitasnya, sehingga disarankan penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti dari uji tingkat kesukaan dan daya simpan bolu kukus tepung ketan hitam. Serta pada hasil penelitian ini, perlu dilakukan inovasi-inovasi baru dalam pembuatan produk dengan menggunakan tepung ketan hitam untuk memanfaatkan pangan lokal.

DAFTAR RUJUKAN

- Adam, I., Bait, Y., & Antuli, Z. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Pati Beras Ketan Hitam Termodifikasi HMT Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Edible Coating Sosis Analog. *Jambura Journal of Food Technology*, 4(1), 89–99.
- Amalia, A. Y., Saludung, J., & Ratnawati. (2021). Inovasi Pembuatan Kue Pukis Dengan Substitusi Tepung Beras Hitam Dan Tepung Beras Ketan Hitam. *Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan*, 1–6.
- Andriani, D. (2012). Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.). *Jurnal Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Hasanuddin*.
- Aprilia, D. T., Pangesthi, L. T., Handajani, S., & Indrawati, V. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus. *Jurnal Tata Boga*, 10(2), 314–323.
- Ariyana, E. W. (2022). Pengembangan Produk Egg Roll Dengan Substitusi Tepung Ketan Hitam Filling Coklat. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 17(1).
- Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., Nur, S., Sudartik, E., & Nurannisa, A. (2022). *Diversifikasi Produk Makanan dan Minuman Berciri Khas Beras Ketan Hitam*.
- Dantes, N. (2017). *Desain Eksperimen dan Analisis Data*. PT RajaGrafindo Persada.
- Data Komposisi Pangan Indonesia. (2023). *Data Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://www.panganku.org/id-ID/beranda>
- Djali. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Erisdianto, H. N., Handajani, S., Sutiadiningsih, A., & Pangesthi, L. tri. (2020). Pengaruh Substitusi Pati Ganyong Dan Penambahan Sari Buah Bit Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus. *Jurnal Tata Boga*, 9(1), 1–14.
- Fansyukri, H. I., & Syarif, W. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Beras Ketan Hitam Terhadap Kualitas Brownis Panggang. *Jurnal Pendidikan Tata Boga Dan Teknologi*, 1(3), 136–141. <https://doi.org/10.24036/80sr220.00>
- Hardani. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Pustaka Ilmu Group .

- Ikhram, A., & Chotimah, I. (2022). Pemberdayaan masyarakat diversifikasi pangan masyarakat melalui inovasi pangan lokal dari singkong. *Abdi Dosen: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 271–278.
- Imelda, W. (2017). Pengaruh Perbandingan Tepung Ketan Hitam (*Oryza sativa* glotinis) dan Tepung Jagung (*Zea mays*, L.) terhadap Karakteristik Cake. *Diploma Thesis, UNIVERSITAS ANDALAS*.
- Koyan, W. (2012). *Statistik Pendidikan Teknik Analisa Data Kuantitatif*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Noer, S. W. M., Wijaya, M., & Kadirman. (2017). Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Berbagai Varietas Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bolu Kukus. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 60–71.
- Prasetyo, K. D. (2022). Formulasi Soft Chewy Cookies Bebas Gluten dan Kasein Berbasis Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Kombinasi Tepung Millet Putih (*Panicum Miliceum* L.) untuk Anak Dengan Autism Spectrum Disorder (ASD). *Universitas Airlangga*. javascript: void(0)
- Sari, D. N. S., & Jairani, E. N. (2019). Uji daya terima bolu kukus dari tepung kulit singkong. *Jurnal Dunia Gizi*, 2(1), 1–11.
- Sitoresmi, A. R. (2022). *Fermipan adalah Ragi Instan, Ini Manfaat dan Cara Menggunakannya*. <https://www.liputan6.com/hot/read/4866408/fermipan-adalah-ragi-instan-ini-manfaat-dan-cara-menggunakannya>
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Yanti, S. (2019). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal TAMBORA*, 3(3), 1–10. <https://doi.org/10.36761/jt.v3i3.388>