



Annisa Larasati¹
 Sachriani²
 Yeni Yulianti³

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG TUNGGAK (VIGNA UNGUICULATA) DALAM PEMBUATAN KUE AKAR KELAPA TERHADAP KUALITAS FISIK DAN MUTU SENSORI

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) dalam pembuatan kue akar kelapa terhadap kualitas fisik dan mutu sensori. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pastry, Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta, pada bulan Juni 2024 hingga Juli 2025. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Sampel penelitian berupa kue akar kelapa substitusi tepung kacang tunggak sebesar 30%, 40%, dan 50%. Uji kualitas fisik berupa uji daya serap minyak dilakukan tiga kali pengulangan pada setiap sampel. Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap daya serap minyak kue, yang kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan dan menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar ketiga perlakuan. Sampel dengan substitusi tepung kacang tunggak 30% memiliki daya serap minyak tertinggi, sedangkan sampel dengan substitusi tepung kacang tunggak 50% memiliki daya serap minyak terendah. Uji mutu sensori melibatkan 45 panelis agak terlatih dengan aspek penilaian berupa aroma, warna, rasa manis, rasa kacang tunggak, dan tekstur. Hasil hipotesis menggunakan uji Kruskall-Wallis menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan pada ketiga sampel terhadap seluruh aspek. Kesimpulan penelitian ini adalah sampel dengan substitusi tepung kacang tunggak 50% merupakan formulasi terbaik yang direkomendasikan sebagai upaya pengembangan kudapan tradisional dan optimalisasi pemanfaatan pangan lokal. Formulasi ini dipilih karena memiliki karakteristik berwarna coklat kekuningan, aroma kacang tunggak tidak kuat, rasa manis, rasa kacang tunggak tidak kuat, tekstur renyah, dan daya serap minyak rendah.

Kata Kunci: Kue Akar Kelapa, Tepung Kacang Tunggak, Kualitas Fisik, Mutu Sensori

Abstract

This study aims to analyze the effect of substituting cowpea (*Vigna unguiculata*) flour substitution in the making of coconut root cake on its physical quality and sensory quality. The research was conducted at the Pastry Laboratory of the Culinary Education Study Program, State Universitas Jakarta from June 2024 to July 2025. The method used was an experimental method. The samples were coconut root cakes with cowpea flour substitutions at 30%, 40%, and 50%. The physical quality test was carried out by measuring the oil absorption of the three samples, each tested in triplicate. The results of ANOVA test showed a significant effect on oil absorption, followed by Duncan test, which revealed significant differences among the three treatments. The 30% substitution sample exhibited the highest oil absorption, while the 50% substitution sample showed the lowest. The sensory quality test involved 45 semi-trained panelists who assessed aroma, color, sweetness, cowpea flavor, and texture. The result of the Kruskal-Wallis test indicated no significant differences among the samples in all sensory attributes. In conclusion, the 50% cowpea flour substitution sample was determined as the best formulation, recommended for the development of traditional snacks and to optimize the utilization of local food resources. This formulation was selected because its characteristics, a yellowish-brown color, mild cowpea aroma, balanced sweetness, subtle cowpea flavor, crispy texture, and low oil absorption

^{1,2,3)}Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 email: annisalaras59@gmail.com, sachrianisachrom@gmail.com, yeni.yulianti@unj.ac.id

Keywords: Coconut Root Cake, Cowpea Flour, Physical Quality, Sensory Quality

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki beragam kuliner tradisional yang sangat kaya, salah satunya adalah aneka kue tradisional yang tersebar di seluruh penjuru Nusantara. Secara umum, kue tradisional terbagi menjadi dua jenis, yaitu kue basah dan kue kering. Menurut Giantara & Santoso (2014), kue kering bertekstur sedikit keras dan daya simpannya lebih panjang karena umumnya diolah melalui proses pemanggangan, meskipun terdapat beberapa jenis kue kering yang diolah dengan cara digoreng seperti kue kembang goyang, kue akar kelapa, kue telur gabus, kue saroja, dan kue kuping gajah. Salah satu kue kering khas Betawi yang masih populer hingga saat ini adalah kue akar kelapa. Kue ini umumnya dibuat dengan bahan utama tepung beras ketan, gula pasir, telur, dan margarin (Tevinningrum dkk., 2016).

Tepung beras ketan sebagai bahan baku utama pembuatan kue akar kelapa, dihasilkan dari beras ketan yang digiling halus. Tepung ini mengandung tinggi karbohidrat (81,05%), namun rendah protein (6,61%) dan lemak (1%), kadar pati sebesar 63,312% dengan kadar amilopektin 99,11% dan amilosa sangat rendah, hanya 0,88% (Imanningsih, 2012). Tingginya kandungan amilopektin menjadikan bahan ini mudah mengalami gelatinisasi ketika tercampur dengan air dan melalui proses pemanasan (Anastasia dkk., 2022). Proses gelatinisasi memicu pengembangan produk pangan sehingga dapat menghasilkan tekstur renyah dan garing (Berliana dkk., 2024). Namun, struktur berongga yang tercipta akibat proses pengembangan juga berarti produk mampu menyerap minyak lebih banyak dibanding produk dengan pori-pori kecil (Zeb, 2019). Penyerapan minyak berlebih dapat mempengaruhi kualitas akhir produk seperti daya tahan produk, tekstur dan aroma produk.

Di samping itu, tekstur kue akar kelapa secara tradisional cenderung keras, namun seiring perkembangan teknologi pengolahan dan preferensi konsumen, teksturnya kini lebih diupayakan menjadi renyah. Untuk mengatasi kecenderungan tekstur yang agak keras dan mencegah penyerapan minyak berlebih, dilakukan inovasi substitusi sebagian tepung beras ketan dengan bahan pangan lokal lainnya. Salah satu bahan pangan lokal yang dapat dijadikan alternatif bahan substitusi adalah kacang tumbuhan.

Kacang tumbuhan atau dikenal juga sebagai kacang tolo/kacang dadap merupakan tanaman kaya gizi yang mengandung tinggi protein, karbohidrat dan serat, serta rendah lemak yang berpotensi meningkatkan nilai gizi produk serta mengurangi cita rasa dan aroma yang tidak diinginkan selama masa penyimpanan maupun pada saat pengolahan biji kacang tumbuhan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018; Trustinah, 2012). Untuk mempermudah penggunaannya, kacang tumbuhan dapat diolah menjadi tepung dengan butiran halus dan seragam. Tepung kacang tumbuhan memiliki kadar karbohidrat 59,8–63%, protein 22,4–26,3%, pati 50,5–67% dengan komposisi amilosa 38,2% dan amilopektin 61,8% (Ratnaningsih & Marsono, 2013; Sumariyanti dkk., 2020). Kandungan tersebut mendukung terbentuknya produk pangan yang renyah dan kokoh. Tepung kacang tumbuhan juga memiliki nilai kapasitas menahan minyak (OHC) rendah sehingga berpotensi menekan penyerapan minyak pada produk goreng (Sreerama dkk., 2012).

Sejumlah penelitian menunjukkan tepung kacang tumbuhan dapat diaplikasikan sebagai bahan substitusi pada berbagai produk pangan kering, seperti flakes (Iswahyudi dkk., 2022), kue semprong (Sumariyanti dkk., 2020), cookies (Prihapsari & Setyaningsih, 2021), biskuit (Tunjungsari & Fathonah, 2019), hingga mi kering (Agustin & Putriningtyas, 2024) dengan tingkat penerimaan konsumen pada substitusi 10–50%. Namun, penerapan substitusi tepung kacang tumbuhan pada produk goreng seperti kue akar kelapa masih terbatas, terutama dalam aspek pengaruhnya terhadap daya serap minyak dan mutu sensori produk. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada substitusi tepung kacang tumbuhan dalam pembuatan kue akar kelapa serta menganalisis pengaruhnya terhadap kualitas fisik (uji daya serap minyak) dan mutu sensori kue (aspek rasa, aroma, warna, dan tekstur). Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya pengembangan olahan pangan lokal sekaligus menjadi inovasi dalam diversifikasi produk berbasis kacang tumbuhan.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pastry, Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta (UNJ), dimulai dari bulan Juni 2024 hingga bulan Juli 2025. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan sampel berupa kue akar kelapa substitusi tepung kacang tunggak 30%, 40%, dan 50%. Uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji kualitas fisik berupa uji daya serap minyak yang dilakukan di Laboratorium Analisis dan Rekayasa Boga serta uji mutu sensori pada aspek aroma, warna, rasa manis, rasa kacang tunggak, dan tekstur.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tepung kacang tunggak adalah kacang tunggak kering dan air. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kue akar kelapa terlampir pada tabel 2. Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung kacang tunggak adalah bowl, timbangan digital, saringan, loyang, oven listrik, sendok, grinder, blender khusus bahan kering, dan ayakan 200 mesh. Alat yang digunakan dalam pembuatan kue akar kelapa adalah bowl, timbangan digital, ayakan, rubber spatula, hand mixer, cetakan kue akar kelapa, baking paper, nampang, wajan, saringan, spatula, dan thermometer masak. Alat yang digunakan untuk uji daya serap minyak adalah timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g.

Tahapan Penelitian

Pembuatan tepung kacang tunggak mengacu pada penelitian Darmatika dkk. (2018) dengan adanya penambahan waktu perendaman. Proses pembuatan tepung kacang tunggak meliputi sortasi, pencucian, perendaman kacang tunggak dalam air (1:3) selama 12 jam, pengupasan kulit ari, pengeringan menggunakan oven selama 4 jam dengan suhu 80°C, penggilingan, pengayakan dengan ayakan 200 mesh dan diperoleh tepung kacang tunggak. Karakteristik tepung kacang tunggak yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Tepung Kacang Tunggak

Kategori	Keterangan	Gambar
Warna	Krem	
Tekstur	Halus	
Aroma	Aroma khas kacang tunggak	

Pembuatan kue akar kelapa mengacu pada resep Soesilo (2013) dengan adanya perubahan berupa pengurangan takaran margarin. Tahap pembuatan kue akar kelapa meliputi penimbangan bahan, pengocokan telur dan gula pasir, pencampuran (tahap 1) adonan telur dengan bahan kering seperti tepung beras ketan; vanili bubuk; dan baking powder, pencampuran (tahap 2) dengan santan dan margarin, pencetakan adonan sebesar 10 g/buah, penggorengan dengan suhu ±150°C selama 5 menit, penirisan, dan pendinginan di suhu ruang. Berikut formula standar kue akar kelapa yang digunakan:

Tabel 2. Formula Standar Kue Akar Kelapa

Bahan	Berat Bahan (gram)	Percentase
Tepung Beras Ketan	350	100
Kuning telur	48	13,7
Santan	150	42,9
Margarin	80	22,9
Gula Pasir	125	35,7
Vanili bubuk	2	0,6
Baking Powder	4	1,1
Total	759 g	

Setelah pembuatan tepung kacang tunggak dan kue akar kelapa dengan formula standar, kemudian dilanjutkan dengan uji coba kue akar kelapa substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase 20%-60%. Hasil uji coba yang terpilih untuk dilakukan uji kualitas fisik dan uji mutu

sensori adalah kue akar kelapa substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase 30%, 40%, dan 50%. Berikut formula kue akar kelapa substitusi tepung kacang tunggak 30%, 40%, dan 50%:

Tabel 3. Formula Kue Akar Kelapa Substitusi Tepung Kacang Tunggak

Bahan	Percentase		
	30%	40%	50%
	Berat Bahan (gram)		
Tepung Beras Ketan	245	210	175
Tepung Kacang tunggak	105	140	175
Kuning telur	48	48	48
Santan	150	150	150
Margarin	80	80	80
Gula Pasir	125	125	125
Vanili bubuk	2	2	2
Baking Powder	4	4	4
Suhu dan Waktu Pengorengan	$\pm 150^{\circ}\text{C}$ selama 5 menit		

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Uji kualitas fisik berupa daya serap minyak dilakukan dengan menghitung berat kue akar kelapa sebelum dan sesudah digoreng. Pengulangan uji dilakukan sebanyak 3 kali untuk setiap sampel uji, kemudian dilakukan analisa hasil uji. Uji daya serap minyak diawali dengan menimbang adonan kue sebesar 10 gr/buah, kemudian adonan digoreng selama 5 menit dengan suhu $\pm 150^{\circ}\text{C}$, kue yang telah matang diangkat dan ditiriskan selama 1 menit, kue ditimbang dengan timbangan digital ketelitian 0,01 g dan hasil penimbangan dihitung menggunakan rumus berikut (Kusumaningrum, 2009):

$$\text{Daya serap minyak (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_1} \times 100$$

Keterangan:

W1 = Berat adonan kue akar kelapa sebelum digoreng

W2 = Berat kue akar kelapa matang

Uji mutu sensori berupa uji skor/skala menggunakan lembar kuesioner yang dilakukan kepada 45 panelis agak terlatih berupa mahasiswa Pendidikan Tata Boga, UNJ. Setiap 15 panelis hanya menguji satu sampel, sehingga setiap sampel akan diuji oleh panelis yang berbeda. Aspek penilaian uji mutu sensori meliputi aroma kacang tunggak, warna, rasa manis, rasa kacang tunggak, dan tekstur. Setiap aspek memiliki rentang nilai dari terbesar (skor 5) hingga terkecil (skor 1).

Analisis data uji kualitas fisik menggunakan uji ANOVA pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat pengaruh signifikan antar sampel, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Duncan. Analisis data uji mutu sensori menggunakan uji Kruskal-Wallis pada taraf signifikansi 5% dan jika terdapat pengaruh signifikan antar sampel uji, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Tukey.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kualitas Fisik

Tabel 4. Hasil Uji Duncan pada Uji Kualitas Fisik

Perlakuan	Rata-rata	Notasi	Keterangan
30%	13	c	Berbeda nyata
40%	8,33	b	Berbeda nyata
50%	0,33	a	Berbeda nyata

Berdasarkan data tabel 4. menunjukkan bahwa ketiga sampel memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap daya serap minyak kue akar kelapa. Semakin tinggi persentase

penggunaan tepung kacang tumbang, semakin rendah nilai rata-rata daya serap minyak. Artinya, peningkatan penggunaan tepung kacang tumbang akan menyebabkan penurunan jumlah minyak yang terserap. Penurunan daya serap minyak dapat disebabkan oleh kandungan pati pada tepung kacang tumbang yang memiliki kadar amilosa tinggi. Amilosa cenderung lebih besar untuk mengkristal kembali (retrogradasi), membentuk gel dan film yang kuat (Sjöö & Nilsson, 2017). Granula pati yang tidak mudah mengembang akan menyebabkan produk memiliki pori-pori kecil dan rapat, sehingga minyak yang terserap akan lebih sedikit dari produk dengan pori-pori besar. Sejalan dengan pernyataan Istiqomah dkk. (2022) yang menyatakan bahwa produk dengan ukuran partikel kecil atau memiliki kepadatan tinggi akan lebih sedikit menyerap minyak. Selain itu, pati kacang tumbang memiliki karakteristik menahan minyak yang rendah sehingga cocok digunakan untuk produk panggang goreng (Sreerama dkk., 2012).

Selain sifat pati, faktor lain yang dapat mempengaruhi penyerapan minyak pada produk goreng meliputi karakteristik produk, jenis dan kualitas minyak, suhu dan durasi penggorengan, serta frekuensi penggunaan minyak. Dalam penelitian ini, pengaruh kadar air belum dapat dipastikan karena tidak dilakukan uji kadar air untuk setiap sampel, bentuk kue yang relatif seragam juga tidak dapat dipastikan memberikan pengaruh pada penyerapan minyak dikarenakan adonan kue dibentuk menggunakan cetakan khusus dengan berat adonan 10 gram untuk setiap anggota sampel, minyak kelapa sawit tidak digunakan secara berulang, suhu penggorengan relatif stabil, dan durasi penggorengan yang sama untuk setiap sampel.

Uji Mutu Sensori

Tabel 3. Hasil Uji Mutu Sensori

Aspek	Nilai Rata-rata			Nilai K	Keterangan
	Substitusi 30%	Substitusi 40%	Substitusi 50%		
Aroma Kacang Tumbang	4,4	3,87	3,87	5,15	Tidak signifikan
Warna	4	3,6	3,93	1,9	Tidak signifikan
Rasa Manis	4,33	3,93	4,47	3,59	Tidak signifikan
Rasa Kacang Tumbang	4,2	3,6	3,73	4,64	Tidak signifikan
Tekstur	4,87	4,53	4,53	4,1	Tidak signifikan

Aroma

Berdasarkan hasil uji mutu sensori pada aspek aroma kacang tumbang, ketiga persentase substitusi termasuk ke dalam kategori cenderung beraroma kacang tumbang tidak kuat. Hasil uji menunjukkan nilai K ($5,15 < X^2$ tabel $(5,99)$), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak adanya pengaruh signifikan antar kelompok substitusi tepung kacang tumbang dalam pembuatan kue akar kelapa terhadap aspek aroma. Hal ini sejalan dengan temuan Lestari dkk. (2019) yang menyatakan tidak adanya pengaruh signifikan penggunaan tepung kacang tumbang terhadap aroma crackers. Hasil serupa juga dinyatakan oleh Tunjungsari & Fathonah (2019) bahwa tidak adanya perbedaan signifikan antar sampel terhadap aroma kue. Aroma kacang tumbang yang tidak kuat dapat disebabkan oleh adanya dominasi aroma bahan lain dalam pembuatan kue akar kelapa seperti vanili bubuk, margarin, dan santan sehingga berpotensi menutupi aroma khas kacang tumbang.

Warna

Berdasarkan hasil uji mutu sensori pada aspek warna, ketiga persentase substitusi termasuk ke dalam kategori cenderung berwarna coklat kekuningan. Hasil uji menunjukkan nilai K ($1,9 < X^2$ tabel $(5,99)$), maka tidak adanya pengaruh signifikan antar kelompok substitusi tepung kacang tumbang dalam pembuatan kue akar kelapa terhadap aspek warna. Warna yang tidak berbeda signifikan dapat terjadi karena suhu dan waktu penggorengan pada setiap sampel terkontrol. Meski demikian, warna kue akar kelapa substitusi tepung kacang tumbang tampak lebih gelap dibandingkan kue akar kelapa pada umumnya. Hal ini terkait dengan adanya proses penggorengan dan penggunaan tepung kacang tumbang. Warna tepung kacang tumbang lebih gelap dibandingkan dengan warna tepung beras ketan, sehingga produk hasil substitusi berwarna lebih gelap dari produk kontrol.

Selain itu, selama proses pengorengan adonan terjadi reaksi maillard antara gula pereduksi dengan gugus amina primer protein sehingga membentuk senyawa melanoidin berwarna coklat dan menimbulkan cita rasa khas (Winarno, 2008; Gisslen, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian Darmatika dkk. (2018) dan Prihapsari & Setyaningsih (2021) yang menyatakan penggunaan tepung kacang tumbang akan membuat warna crackers dan cookies semakin coklat dikarenakan kacang tumbang mengandung pigmen antosianin yang berwarna gelap merah kecoklatan, terjadinya reaksi maillard selama proses pemasakan, dan peningkatan kandungan protein dapat mempercepat reaksi pencoklatan.

Rasa Manis

Berdasarkan hasil uji mutu sensori pada aspek rasa manis, sampel substitusi 30% dan 40% termasuk ke dalam kategori rasa cenderung agak manis serta sampel substitusi 50% termasuk ke dalam kategori rasa cenderung manis. Hasil uji menunjukkan nilai K ($3,59 < X^2$ tabel $(5,99)$), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak adanya pengaruh signifikan antar kelompok substitusi tepung kacang tumbang dalam pembuatan kue akar kelapa terhadap aspek rasa manis. Persepsi rasa manis kue akar kelapa tepung kacang tumbang dapat dipengaruhi oleh perbedaan preferensi tingkat kemanisan antar panelis. Didukung oleh pernyataan Barham (2000) yang menyatakan bahwa persepsi rasa manis antar individu dapat sangat bervariasi.

Rasa Kacang Tumbang

Berdasarkan hasil uji mutu sensori pada aspek rasa kacang tumbang, ketiga persentase substitusi termasuk ke dalam kategori rasa kacang tumbang cenderung tidak kuat. Hasil uji menunjukkan nilai K ($4,64 < X^2$ tabel $(5,99)$), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak adanya pengaruh signifikan antar kelompok substitusi tepung kacang tumbang dalam pembuatan kue akar kelapa terhadap aspek rasa kacang tumbang. Namun, terjadi penurunan nilai rata-rata pada aspek rasa kacang tumbang yang mengindikasikan bahwa peningkatan penggunaan tepung kacang tumbang dapat meningkatkan rasa khas kacang tumbang pada kue akar kelapa. Hal ini sejalan dengan penelitian Darmatika dkk. (2018), Lestari dkk. (2019), dan Prihapsari & Setyaningsih (2021). Rasa khas kacang tumbang yang tidak kuat pada penelitian ini dapat disebabkan oleh proses pendahuluan yang dilakukan pada kacang tumbang kering sebelum proses penepungan, yaitu proses perendaman dan pengeringan. Proses ini dapat mengurangi aktivitas lipokksigenase yang menyebabkan rasa lalu pada kacang tumbang (Kanetro, 2017). Selain itu, komposisi bahan pembuatan kue akar kelapa seperti gula, santan dan margarin turut memberikan pengaruh terhadap rasa kue.

Tekstur

Berdasarkan hasil uji mutu sensori pada aspek tekstur, ketiga persentase substitusi termasuk ke dalam kategori cenderung renyah. Hasil uji menunjukkan nilai K ($4,1 < X^2$ tabel $(5,99)$), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak adanya pengaruh signifikan antar kelompok substitusi tepung kacang tumbang dalam pembuatan kue akar kelapa terhadap aspek tekstur. Namun, terjadi penurunan nilai rerata tekstur kue sejalan dengan peningkatan penggunaan tepung kacang tumbang. Kerenyahan suatu produk makanan dapat dipengaruhi oleh kandungan pati, protein, lemak, karbohidrat dan kadar air yang terkandung dalam produk (Lestari dkk., 2019).

Kandungan amilosa yang tinggi pada tepung kacang tumbang menyebabkan pati dalam adonan kue lebih cepat mengalami retrogradasi setelah proses pengorengan, membentuk struktur gel yang kaku dan padat, serta pengembangan granula pati yang terbatas, sehingga menghasilkan struktur kue yang lebih rapat dengan pori-pori kecil yang mengakibatkan kurangnya kerenyahan kue. Penelitian Lestari dkk. (2019) mendukung temuan ini dengan menyatakan tidak adanya pengaruh signifikan penggunaan tepung kacang tumbang terhadap tekstur crackers. Begitu pula dengan penelitian Tunjungsari & Fathonah (2019) yang menyatakan tidak adanya perbedaan kualitas kerenyahan biskuit serta grafik nilai rerata aspek tekstur yang menurun, sejalan dengan peningkatan penggunaan tepung kacang tumbang.

SIMPULAN

Hasil hipotesis uji kualitas fisik menunjukkan bahwa ketiga sampel berpengaruh signifikan terhadap daya serap minyak kue. Sampel kue akar kelapa substitusi 30% memiliki nilai daya serap minyak terbesar, sedangkan kue akar kelapa substitusi 50% memiliki nilai daya serap minyak terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan tepung kacang

tunggak, daya serap minyak kue akar kelapa semakin rendah. Hasil hipotesis uji mutu sensori menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh signifikan antar sampel pada keseluruhan aspek. Kue akar kelapa substansi tepung kacang tunggak 50% direkomendasikan sebagai formula terbaik untuk upaya pengembangan kudapan tradisional dan pemanfaatan pangan lokal dikarenakan memiliki karakteristik berwarna coklat kekuningan, aroma kacang tunggak tidak kuat, rasa manis, rasa kacang tunggak tidak kuat, tekstur renyah, dan daya serap minyak paling rendah.

SARAN

Peneliti menyarankan untuk menggunakan alat pengupas kulit kacang agar proses pembuatan tepung kacang tunggak lebih efisien serta melakukan uji lanjutan, seperti uji proksimat dan uji tekstur menggunakan alat Texture Analyzer untuk mengetahui tingkat kerenyahan kue dengan lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung peneliti selama proses penelitian dan penyusunan artikel ini. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai penggunaan tepung kacang tunggak serta bermanfaat bagi peneliti maupun masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, H. I., & Putriningtyas, N. D. (2024). Analisis Kadar Protein, Kadar Zat Besi dan Sifat Organoleptik pada Mi Kering dengan Substitusi Kacang Tolo (*Vigna unguiculata*). *PONTIANAK NUTRITION JURNAL*, 7(1), 461–467.
- Anastasia, M., Martiyanti, A., & Natalia, E. (2022). Pengaruh Substitusi Tepung Ketan Terhadap Karakteristik Sensori Dan Tingkat Kesukaan Makanan Tradisional Kue Dange. *Jurnal Pertanian dan Pangan*, 4, 24–30.
- Barham, P. (2000). *The Science of Cooking* (R. Albers, Ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Berliana, D., Nurlaela, R. S., & Hapsari, D. R. (2024). Karakteristik Kimia dan Sensori Kue Satu Berbahan Baku Tepung Tempe dengan Penambahan Tepung Ketan Putih. *Karimah Tauhid*, 3(6), 6223.
- Darmatika, K., Ali, A., Pato, U., Studi Teknologi Hasil Pertanian, P., & Teknologi Pertanian, J. (2018). Rasio Tepung Terigu Dan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Dalam Pembuatan Crackers. *JOM FAPERTA*, 5.
- Dwiloka, B., Setiani, B. E., & Karuniasih, D. (2021). Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang terhadap Penyerapan Minyak,Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas pada Ayam Goreng. *Sains Teknologi Manajemen Jurnal (STMJ)*, 1(1), 13–17.
- Giantara, M. S., & Santoso, J. (2014). Pengaruh Budaya, Sub Budaya, Kelas Sosial, dan Persepsi Kualitas Terhadap Perilaku Keputusan Pembelian Kue Tradisional oleh Mahasiswa di Surabaya. *Journal Hospitality Manajemen Jasa*, 2(5), 1–17.
- Gisslen, W. (2016). *Professional Baking 7th Edition* (7 ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Imanningsih, N. (2012). Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Penel Gizi Makanan*, 35(1), 13–22.
- Istiqomah, A., Hintono, A., & Bintoro, P. (2022). Pengaruh Penambahan Bekatul terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris pada Donat Vegetarian. *Jurnal Teknologi Pangan*, 6(1), 1–7.
- Iswahyudi, Khoirunissa, Y. S., & Putri, I. E. (2022). Pemanfaatan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) Dan Tepung Biji Saga Pohon (*Adenanthera pavonina Linn*) Dalam Pembuatan Flakes. *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)*, 7(1), 80–92.
- Kanetro, B. (2017). *Teknologi Pengolahan dan Pangan Fungsional Kacang-kacangan* (1 ed., Vol. 1). Plantaxia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Data Komposisi Pangan Indonesia. <https://panganku.org/>
- Kusumaningrum, I. (2009). Analisa Faktor Daya Kembang dan Daya Serap Kerupuk Rumput Laut pada Variasi Proporsi Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(2), 63–68.

- Lestari, P. A., Yusasrini, N. L. A., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2019). Pengaruh Perbandingan Terigu Dan Tepung Kacang Tunggak Terhadap Karakteristik Crackers. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(4), 457–464.
- Nadhiroh, U., & Susanto, W. H. (2017). Pengaruh Volume Minyak Goreng dan Bentuk Biji Edamame (*Glycine Max* LINN. MERRILL) terhadap Karakteristik Edamame Goreng Metode Penggorengan Vakum. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1), 26–37.
- Paramata, F., Maspeke, P. N. S., & Limonu, M. (2023). Karakteristik Fisikokimia Kerupuk Kerang Darah (*Anadara granosa*) yang Diformulasi Tepungan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)*, 5(2), 161–173.
- Prihapsari, F. A., & Setyaningsih, D. N. (2021). Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata* L.Walp) Pada Produk Cookies. *TEKNOBUGA*, 9(2), 155–161.
- Ratnaningsih, N., & Marsono, Y. (2013). Laporan Tahunan Penelitian Hibah Bersaing: Potensi Fungsional Resistant Starchh Tipe 3 Dari Kacang-kacangan Dengan Perlakuan Autoclaving Multisiklus Untuk Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe II. Dalam Laporan Tahunan Penelitian Hibah Bersaing.
- Sjoo, M., & Nilsson, L. (Ed.). (2017). *Starch in Food: Structure, Function and Applications* (2 ed.). Woodhead Publishing.
- Soesilo, D. (2013). *Kue-kue Goreng Tradisional* (A. Kharie, Ed.; Vol. 1). Demedia Pustaka.
- Sreerama, Y. N., Sashikala, V. B., Pratape, V. M., & Singh, V. (2012). Nutrients and antinutrients in cowpea and horse gram flours in comparison to chickpea flour: Evaluation of their flour functionality. *Food Chemistry*, 131(2), 462–468.
- Suciati, F., Suradi, K., & Wulandari, E. (2015). Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Minyak Nabati sebagai Media Pemanas terhadap Daya Serap Minyak, Kadar Air, Susut Masak dan Akseptabilitas Daging Ayam Goreng. *Students e-Journal*, 4.
- Sumariyanti, D., Kristiatuti, D., Sutiadiningsih, A., & Purwidiani, N. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus Daun Semanggi Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Semprong. *Jurnal Tata Boga*, 9(1), 130–141.
- Tevinningrum, S., Ayuningsih, F., Pridia, H., Hadiati, M. S., Hapsari, F., Muliani, L., & Savitri, B. (2016). *Kuliner Betawi Selaksa Rasa dan Cerita* (I. Hardiman, Ed.). PT Gramedia Pustaka Utama.
- Trustinah. (2012). Plasma Nutfah Kacang Tunggak: Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L. Walp.) Dan Potensinya Di Lahan Kering Masam. Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik dan Pemuliaan Tanaman, 335–343.
- Tunjungsari, P., & Fathonah, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*) terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit. *TEKNOBUGA*, 7(2), 2019.
- Winarno, F. G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. M-BRIO Press.
- Zeb, A. (2019). *Food Frying: Chemistry, Biochemistry, and Safety*. John Wiley & Sons Ltd