



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
 Volume 8 Nomor 3, 2025
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 29/08/2025
Reviewed : 15/09/2025
Accepted : 20/09/2025
Published : 29/09/2025

Leovando Sutanto¹
 Mutiara Dahlia²
 Rusilanti³

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG TUNGGAK (VIGNA UNGUICULATA) TERHADAP SIFAT FISIK DAN MUTU SENSORIS POUND CAKE

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung kacang tunggak (*Vigna Unguiculata*) pada pembuatan pound cake terhadap sifat fisik dari aspek daya kembang dan baking loss serta mutu sensoris yang meliputi aspek warna kulit permukaan atas, warna remah, aroma butter, aroma kacang tunggak, tekstur kulit, tekstur remah, rasa manis, dan rasa kacang tunggak. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pastry & Bakery Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang berlangsung sejak bulan Oktober 2024 hingga Agustus 2025. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Sampel pada penelitian ini adalah pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan 3 perlakuan yaitu substitusi 10%, 20%, dan 30%. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik menggunakan uji Anova menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pada aspek daya kembang dan baking loss pound cake substitusi tepung kacang tunggak. Hasil uji statistik menggunakan uji friedman yang dilanjutkan dengan uji Tukey menunjukkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak pada pembuatan pound cake pada aspek warna kulit permukaan atas, aroma kacang tunggak, dan rasa kacang tunggak. Sedangkan, dari aspek warna remah, aroma butter, tekstur kulit, tekstur remah, dan rasa manis menunjukkan tidak terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak pada pembuatan pound cake. Berdasarkan hasil uji friedman menunjukkan bahwa pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase 10% memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 5 dari 8 aspek mutu sensoris yang mencakup aroma kacang tunggak, tekstur kulit, tekstur remah, rasa manis, dan rasa kacang. Dengan demikian dapat disimpulkan pound cake dengan persentase substitusi tepung kacang tunggak sebesar 10% merupakan perlakuan terbaik.

Kata Kunci: Pound Cake, Tepung Kacang Tunggak, Sifat Fisik, Mutu Sensoris.

Abstract

This research aims to analyze the effects of substituting cowpea (*Vigna unguiculata*) flour in pound cake formulation on its physical properties—specifically, expansion and baking loss—as well as its sensory attributes, including crust color, crumb color, butter aroma, cowpea aroma, crust texture, crumb texture, sweetness, and cowpea flavor. The research was carried out in the Pastry and Bakery Laboratory of the Culinary Arts Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta, from October 2024 to August 2025. A quantitative experimental approach was employed, involving three levels of cowpea flour substitution: 10%, 20%, and 30%. Based on the results of the ANOVA test, cowpea flour substitution did not significantly affect the expansion or baking loss of the pound cakes. However, statistical analysis using the Friedman test followed by Tukey's test indicated that the substitution had a significant effect on crust color, cowpea aroma, and cowpea flavor. In contrast, crumb color, butter aroma, crust texture, crumb texture, and sweetness were not significantly affected. The Friedman test results further showed that the pound cake with 10% cowpea flour substitution achieved the highest average scores across five of the eight evaluated sensory attributes—cowpea aroma, crust

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
 email: leovandosutanto@gmail.com, Mutiaradahlia@gmail.com, rusilanti@gmail.com

texture, crumb texture, sweetness, and cowpea flavor. Therefore, it can be concluded that a 10% substitution level of cowpea flour yields the most desirable overall product quality.

Keywords: Pound Cake, Cowpea Flour, Physical Characteristics, Sensory Quality.

PENDAHULUAN

Kacang tunggak sering disebut juga dengan kacang tolo (*Vigna unguiculata*) merupakan anggota kacang-kacangan yang berasal dari Afrika Barat, baik yang dibudidayakan maupun liar. Menurut Dimasaditya (2019) seperti dikutip dalam Tukidi dan Erwandi, (2023) saat ini budidaya kacang tunggak telah menyebar ke daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia kacang tunggak ditanam di berbagai lingkungan mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, daerah beriklim kering hingga beriklim basah. Pertumbuhan dan produksi kacang tunggak juga dipengaruhi oleh berbagai faktor (Iska et al., 2018). Berdasarkan data Kementerian Pertanian, produksi kacang tunggak di Indonesia tergolong tinggi yang dimana menunjukkan angka 2,1 ton/ha pada tahun 2021.

Sebagian besar kacang tunggak memiliki karakteristik bentuk daun yang ovate, bunganya berwarna ungu, memiliki warna polong tua krem, polong berbentuk bulat, dan warna yang dihasilkan dari bijinya yaitu merah (Trustinah, 2012). Kacang tunggak memiliki kandungan protein yang tinggi. Menurut Putri (2020), kandungan protein dan zat besi yang terkandung dalam 100 gram tepung kacang tunggak masing-masing sebesar 25,25 gram dan 7,33 mg. Sedangkan kandungan protein di dalam 100 gram tepung terigu yaitu protein 8,9 gram (Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2012). Keunggulan lain yang terdapat pada kacang tunggak yaitu memiliki kandungan lemak yang rendah sehingga dapat meminimalisir konsumsi produk pangan berlemak bagi penyandang kolesterol (Saputro et al., 2015).

Pemanfaatan kacang tunggak di Indonesia masih tergolong kurang optimal. Menurut Tukidi dan Erwandri (2023) kacang tunggak biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai pakan ternak yang kaya akan protein. Kacang tunggak juga dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan bubur, camilan goreng, bahan pembuat sayur kerecek dan polong muda serta daun mudanya sebagai sayur atau lalapan (Gesha, 2021). Dewi et al. (2022) juga menambahkan bahwa penggunaan kacang tunggak masih sebatas diolah menjadi campuran pada sayur gudek dan lodeh. Menurut Utomo dan Antarlina (1998 seperti dikutip dalam Trustinah, 2012) kacang tunggak dapat dijadikan menjadi beberapa produk dan menjadi campuran bahan industri pangan seperti kecambah kacang tunggak, tempe, tahu, kecap, tauco, kacang tunggak kupas kulit, dan tepung kacang tunggak. Dalam penelitian ini, kacang tunggak akan diubah menjadi tepung.

Tepung adalah bentuk dari hasil pengolahan bahan dengan melalui penggilingan menjadi partikel-partikel yang lebih halus atau bubuk (Rahman, 2018). Jenis tepung yang sering digunakan sebagai bahan pangan untuk pengolahan makanan adalah tepung terigu. Tepung terigu merupakan bubuk halus yang terbuat dengan menggiling biji gandum, dan biasanya digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan mie, kue, dan roti (Aptindo, 2013). Tingginya konsumsi kebutuhan terigu yang terus meningkat, memaksa Indonesia harus melakukan impor gandum dari luar negeri demi mencukupi kebutuhan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), Indonesia mengimpor gandum mencapai 9,45 juta ton pada Januari–September 2024. Angka ini tumbuh 19,5% dibandingkan periode yang sama pada tahun lalu.

Tepung terigu merupakan bahan terpenting dalam pembuatan olahan pangan salah satunya dalam pembuatan cake. Cake merupakan adonan yang terbuat dari empat bahan utama yaitu tepung terigu protein rendah (soft flour), telur, gula, dan lemak yang kemudian dipanggang di dalam oven atau dikukus. Umumnya cake diklasifikasi menjadi 3 jenis berdasarkan cara pembuatannya yaitu sponge cake, chiffon cake, dan pound cake (Sufiat dan Priyanti, 2018). Ketiga jenis cake tersebut memiliki kesamaan tekstur yang lembut, rasanya manis dan gurih (Melisa, 2021). Namun, menurut Beranbaum (2016) dalam Ariibah (2024), pound cake memiliki rasa dan aroma butter yang khas, tekstur yang lebih lembab, dan daya tahan yang lebih lama dibandingkan sponge cake dan chiffon cake.

Pound cake merupakan jenis butter cake yang dibuat dengan perbandingan bahan 1 pound gula, 1 pound telur, 1 pound terigu, dan 1 pound mentega. Penggunaan bahan dengan perbandingan 1:1 menghasilkan tekstur pound cake yang padat dan berlemak, serta beraroma mentega yang kuat (Iriani & Khasanah, 2019). Pembuatan pound cake dimulai dengan

mengocok mentega dan gula hingga menjadi putih, telur dimasukkan satu persatu sambil terus dikocok. Tahap selanjutnya masukkan tepung dan bahan kering lainnya ke dalam adonan, diaduk hingga merata. Hasilnya adalah pound cake dengan tekstur padat dan remah yang agak kasar (Rohaeti, 2022).

Bahan pokok dalam pembuatan pound cake adalah tepung terigu. Tepung terigu mengandung protein yang berperan penting dalam pembuatan cake yaitu protein gluten yang berperan penting dalam membentuk kerangka atau struktur yang kokoh dan elastis sehingga dapat mempertahankan terjadinya pengembangan (Larasati, 2018). Kandungan protein gluten pada tepung terigu ini yang membedakan dengan tepung lainnya. Selain itu, tepung terigu juga terdapat kandungan pati yang merupakan polimer glukosa yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Amilosa akan menghasilkan sifat keras, sedangkan amilopektin akan menghasilkan kelengketan yang berperan dalam pembuatan cake (Pramono et al., 2021). Dengan demikian, hasil pound cake yang baik dipengaruhi oleh penggunaan tepung terigu yang memiliki peranan cukup penting.

Akan tetapi, pemanfaatan tepung terigu di Indonesia masih harus bergantung pada impor gandum untuk memenuhi kebutuhan di dalam negeri. Oleh karena itu, ketergantungan penggunaan tepung terigu perlu diatasi dengan mencari alternatif bahan pangan lokal lain. Dalam pembuatan pound cake dibutuhkan bahan substitusi yang komposisi penyusun patinya mirip dengan tepung terigu karena fungsinya sebagai pembentuk struktur pound cake. Selain mengandung protein yang tinggi, kacang tunggak juga terdapat kandungan pati yang berpotensi untuk bahan dasar pembuatan roti dan cake (Larasati, 2018). Tepung terigu memiliki kandungan pati sebesar 65-70%, yang tersusun atas amilosa sebesar 28%, dan kandungan amilopektin adalah 72% (Pramono et al., 2021). Sedangkan, kandungan pati pada kacang tunggak sebesar 50,5-67%, yang tersusun atas amilosa sebesar 38,2% dan amilopektin sebesar 61,8% (Sumariyanti et al., 2020). Kandungan pati antara tepung terigu dengan kacang tunggak tidak berbeda jauh sehingga dapat dijadikan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan pound cake. Dalam rangka mempermudah pemanfaatan kacang tunggak sebagai bahan substitusi pembuatan pound cake, kacang tunggak akan diubah menjadi tepung kacang tunggak.

Penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa tepung terigu dapat disubstitusikan dengan tepung yang berasal dari bahan pangan lokal pada pembuatan pound cake adalah pada penelitian Rahayu dkk. (2016), dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa pound cake dengan substitusi tepung labu kuning termodifikasi asam laktat masih diterima oleh panelis hingga presentase substitusi sebesar 30%. Selain itu ada penelitian sebelumnya yang sudah membuktikan bahwa tepung kacang tunggak dapat digunakan sebagai bahan substitusi pembuatan cake yaitu pada penelitian Asnawi dkk. (2024), dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa chiffon cake substitusi tepung kacang tunggak dengan presentase 40% yang paling cocok dijadikan sebagai formula produk untuk dikembangkan.

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti mencoba menerapkan penggunaan tepung kacang tunggak sebagai bahan substitusi pada pembuatan pound cake. Pemaparan diatas menunjukkan bahwa kacang tunggak memiliki potensi yang baik untuk pemanfaatan yang lebih optimal. Penelitian ini akan diteliti tentang pengaruh substitusi tepung kacang tunggak pada pembuatan pound cake yang diinginkan dengan memperhatikan sifat fisik yaitu daya kembang dan baking loss, serta mutu sensoris pound cake yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa dan disukai oleh konsumen.

METODE

Penelitian pembuatan pound cake substitusi tepung kacang tunggak dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pastry Bakery, Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dimulai dari bulan Oktober 2024 hingga Agustus 2025.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Sampel pada penelitian ini adalah pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan perbandingan penggunaan tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30%. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik random sampling. Sampel disajikan secara acak kepada panelis dan diberi kode pada masing-masing sampel tanpa mengungkapkan identitas sampel.

Uji validasi dilakukan oleh panel terlatih sebanyak 5 orang dosen ahli Progam Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dengan tujuan untuk memperoleh kualitas produk dengan kualitas baik dan memenuhi standar. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik oleh panel agak terlatih sebanyak 30 orang yang meliputi mahasiswa Universitas Negeri Jakarta yang telah mengikuti maupun lulus mata kuliah Organoleptik. Pengujian organoleptik mencakup beberapa aspek, diantaranya aspek warna kulit permukaan atas, warna remah, aroma butter, aroma kacang tunggak, tekstur kulit, tekstur remah, rasa manis, dan rasa kacang tunggak. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Uji Friedman dengan uji lanjutan Uji Tukey.

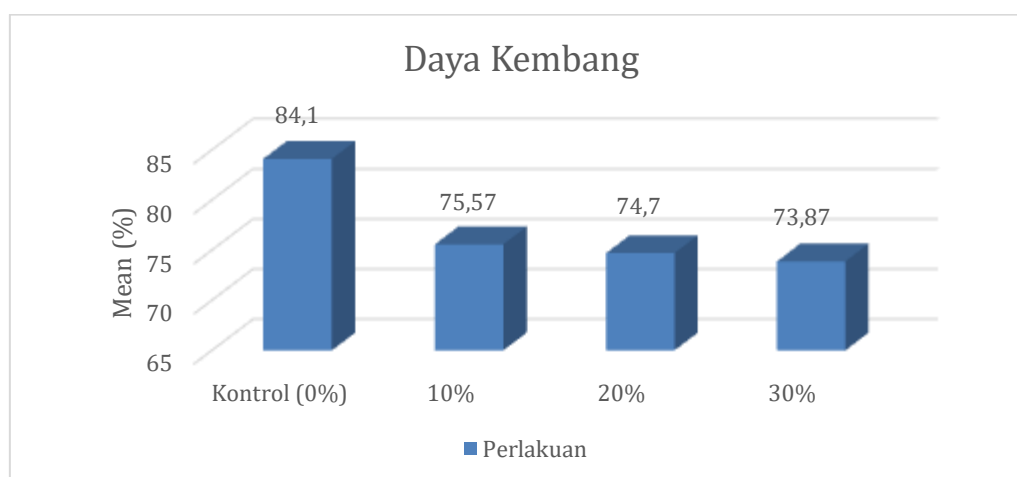
Pengujian sifat fisik pada penelitian ini meliputi aspek daya kembang yang diukur dengan menggunakan penggaris dan baking loss dengan menggunakan timbangan digital. Hasil pengukuran daya kembang dan baking loss dianalisis dengan menggunakan uji Anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Daya Kembang

Daya kembang adalah salah satu karakteristik fisik yang dapat diukur pada pound cake. Daya kembang juga dapat didefinisikan sebagai perbandingan kenaikan volume adonan cake awal dengan hasil volume cake akhir (Asnawi, 2024). Menurut Sulistianing (1995) dalam Anggraini (2017), pengujian daya kembang cake dilakukan dengan menggunakan lidi yang dimasukkan ke bagian tengah adonan kue, lalu diukur tinggi sebelum dan setelah pemanggangan. Pengukuran daya kembang dapat diukur dengan menggunakan alat ukur penggaris (Marviana, et al., 2022).

Hasil uji tingkat daya kembang pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak, yaitu :



Gambar 1. Diagram Batang Hasil Rata-rata Daya Kembang Pound Cake Substitusi Tepung Kacang Tunggak

Berdasarkan pengujian daya kembang yang dilakukan, pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 0%, 10%, 20%, dan 30% memiliki hasil yang berbeda. Hasil pengukuran daya kembang pada pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase 0% memiliki daya kembang yaitu 84,1%. Pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10% daya kembang berkurang menjadi 75,57%. Pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 20% daya kembang semakin berkurang menjadi 74,7%. Pound cake substitusi tepung kacang tunggak 30% memiliki daya kembang terendah yaitu 73,87%. Berdasarkan hasil dari data di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung kacang tunggak maka nilai rata-rata uji fisik daya kembang yang didapatkan akan semakin rendah.

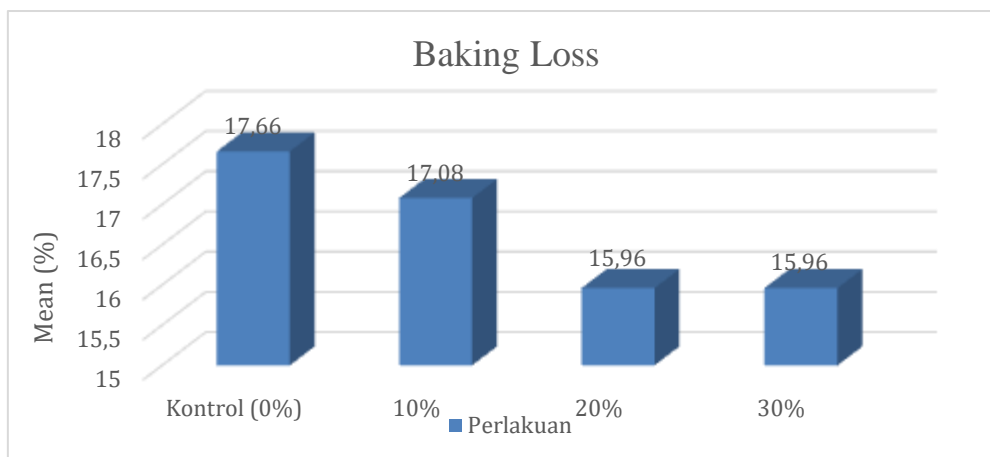
Berdasarkan hasil perhitungan uji Anova Single Factor pada daya kembang pound cake substitusi tepung kacang tunggak, Fhitung 1,44 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, Dbp/derajat bebas perlakuan = 2, dan Dbg/derajat bebas galat = 6 maka didapatkan Ftabel 4,07. Hal tersebut

menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada uji fisik daya kembang pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase yang berbeda.

2. Baking Loss

Baking loss atau pengurangan berat merupakan kehilangan berat kue selama pemanggangan akibat penguapan air dan zat-zat yang mudah menguap dalam jumlah sedikit, misalnya alkohol. Menurut Kristianti et al. (2020), baking loss dapat dilaksanakan dengan membandingkan berat awal adonan sebelum pemanggangan dengan berat akhir adonan setelah pemanggangan yang ditimbang dan dihitung menggunakan persamaan.

Hasil uji tingkat baking loss pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak, yaitu:



Gambar 2. Diagram Batang Hasil Uji pH Gummy candy Wekstrak Wedang Uwuh

Berdasarkan diagram hasil pengujian baking loss di atas, pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 0%, 10%, 20%, dan 30% memiliki hasil yang berbeda. Hasil pengukuran baking loss pada pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase 0% memiliki nilai pengurangan kadar air 17,66%. Pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10% pengurangan kadar air semakin berkurang menjadi 17,08%. Pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 20% dan 30% memiliki nilai pengurangan kadar air yang sama dengan nilai rata-rata 15,96%. Berdasarkan hasil dari data di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung kacang tunggak maka semakin rendah pengurangan kadar air yang terjadi.

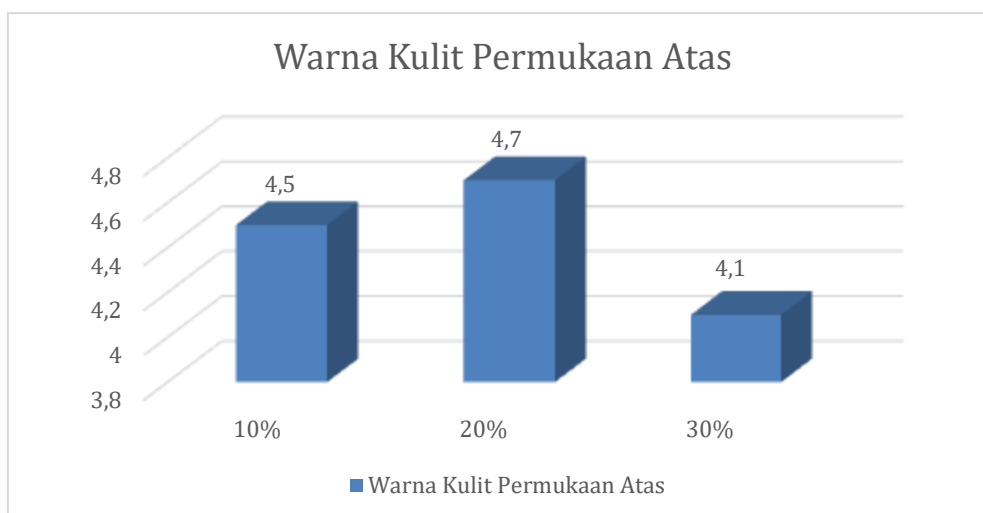
Berdasarkan hasil perhitungan uji Anova Single Factor pada baking loss pound cake tepung kacang tunggak, didapatkan hasil F_{hitung} 0,9 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $Dbp/derajat$ bebas perlakuan = 2, dan $Dbg/derajat$ bebas galat = 6 maka didapatkan F_{tabel} 4,07. Hal tersebut menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada uji fisik baking loss pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase yang berbeda.

3. Uji Kualitas Organoleptik

Uji kualitas organoleptik pada pengaruh substitusi tepung kacang tunggak terhadap pound cake dilakukan kepada 30 orang panelis agak terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga. Aspek yang dinilai meliputi atribut produk yang dapat diamati dengan panca indera.

A. Aspek Warna Kulit Permukaan Atas

Hasil uji organoleptik pada aspek warna kulit permukaan atas pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



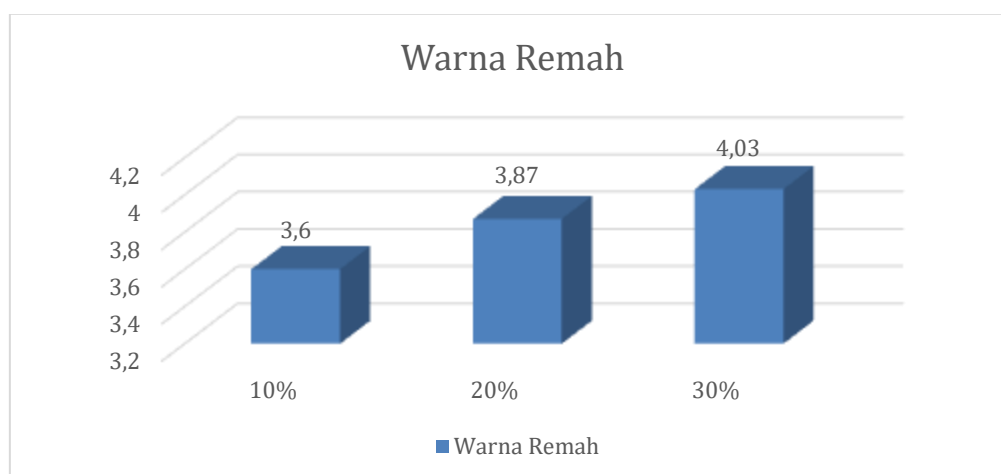
Gambar 3. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Kulit Permukaan Atas

Pada hasil uji organoleptik aspek warna kulit permukaan atas, didapatkan hasil rata-rata pada substitusi persentase 10%, skor rata-rata sebesar 4,5 yang artinya coklat muda mendekati coklat keemasan. Pada substitusi persentase 20%, skor rata-rata sebesar 4,7 yang artinya coklat muda mendekati coklat keemasan. Sedangkan pada substitusi 30%, skor rata-rata sebesar 4,1 yang artinya coklat muda.

Berdasarkan hasil hipotesis uji organoleptik yang dilakukan pada aspek warna kulit permukaan atas pound cake substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis menggunakan uji Friedman yang menyatakan bahwa pada aspek warna kulit permukaan atas pound cake χ^2 hitung (6,23) > χ^2 tabel (5,99) sehingga terdapat pengaruh yang signifikan pada setiap perlakuan yang berbeda. Kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey yang menyatakan bahwa pound cake substitusi tepung kacang tunggak sebesar 20% merupakan perlakuan terbaik pada aspek warna kulit permukaan atas diikuti oleh pound cake substitusi tepung kacang tunggak 10% dan 30%. Dengan demikian, pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 20% memiliki warna kulit permukaan atas yang mendekati produk kontrol.

B. Aspek Warna Remah

Uji organoleptik pada aspek warna remah pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



Gambar 4. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Warna Remah

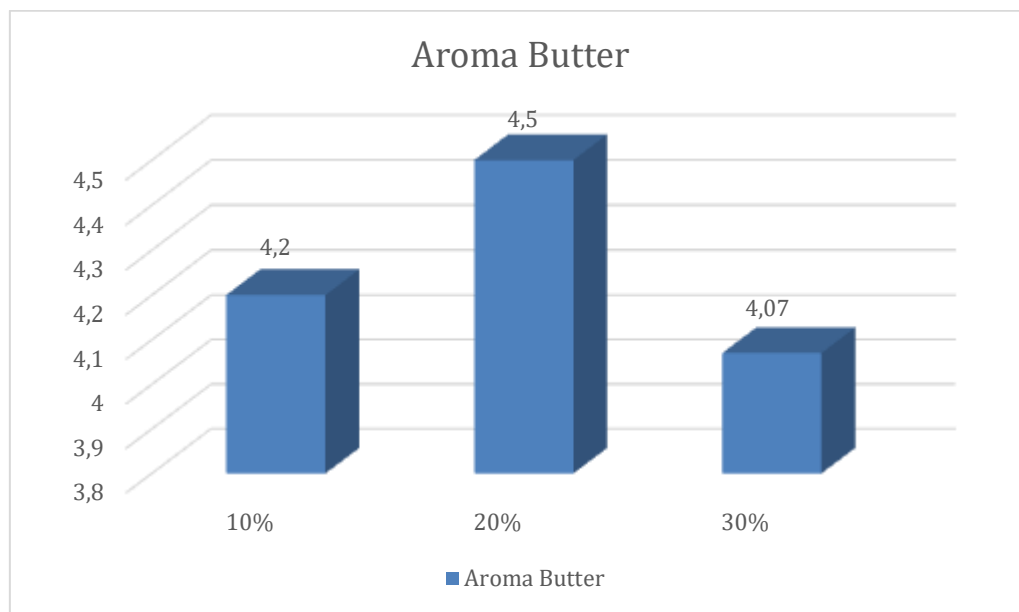
Hasil rata-rata pada uji organoleptik aspek warna remah pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10% mendapatkan nilai rata-rata 3,6 yang artinya kuning keemasan mendekati kuning. Pada substitusi persentase 20% memperoleh nilai rata-rata 3,87 yang artinya

warna kuning keemasan mendekati kuning kuning. Pada substitusi persentase 30% didapatkan nilai rata-rata 4,03 yang artinya kuning.

Berdasarkan uji hipotesis warna remah yang menggunakan uji friedman χ^2 hitung (3,75) $< \chi^2$ tabel (5,99) yang menunjukkan tidak adanya pengaruh terhadap warna remah pound cake. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asnawi (2024), penambahan tepung kacang tunggak tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada setiap perlakuan. Warna remah pound cake lebih dipengaruhi oleh warna butter dan telur yang secara kuantitasnya lebih banyak dibandingkan penambahan tepung kacang tunggak yang menghasilkan warna kuning pada remah pound cake.

C. Aspek Aroma Butter

Pada aspek aroma butter, hasil uji organoleptik pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



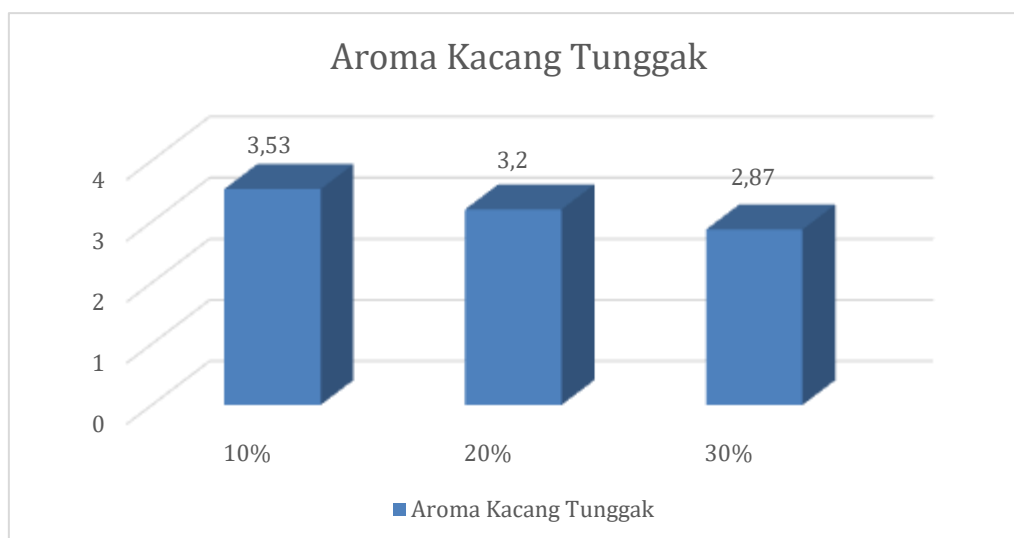
Gambar 5. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Butter

Dari hasil uji organoleptik aspek aroma butter, didapatkan hasil rata-rata pada pound cake substitusi tepung kacang tunggak, perlakuan 10% mendapatkan nilai rata-rata 4,2 yang artinya beraroma butter. Pada perlakuan 20% mendapatkan nilai rata-rata 4,5 yang artinya beraroma butter mendekati sangat beraroma butter. Pada perlakuan 30% mendapatkan nilai rata-rata 4,07 yang artinya beraroma butter.

Berdasarkan uji hipotesis aroma butter yang menggunakan uji friedman χ^2 hitung (4,52) $< \chi^2$ tabel (5,99) sehingga tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada aspek aroma butter di tiap perlakuan yang berbeda. Aroma butter pada pound cake dihasilkan dari penggunaan mentega dengan jumlah yang sama pada setiap perlakuan, sehingga aroma butter yang dihasilkan tetap sama atau stabil meskipun persentase kacang tunggak yang digunakan berbeda.

D. Aspek Aroma Kacang Tunggak

Hasil uji organoleptik pada aspek aroma kacang tunggak pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



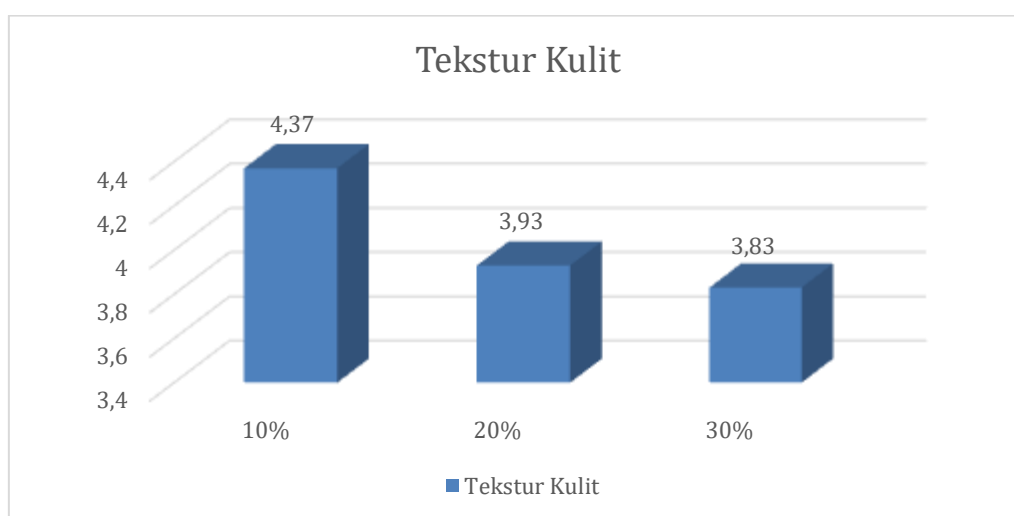
Gambar 6. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Aroma Kacang Tunggak

Pada hasil uji organoleptik aspek aroma kacang tunggak, didapatkan hasil rata-rata pada substitusi persentase 10%, nilai rata-rata sebesar 3,53 yang artinya agak beraroma kacang tunggak mendekati tidak beraroma kacang tunggak. Hasil rata-rata substitusi persentase 20% mendapatkan nilai sebesar 3,2 yang artinya agak beraroma kacang tunggak. Hasil rata-rata substitusi persentase 30% mendapatkan nilai sebesar 2,87 yang artinya beraroma kacang tunggak mendekati agak beraroma kacang tunggak.

Hasil uji hipotesis menggunakan uji friedman χ^2 hitung (12,62) > χ^2 tabel (5,99) menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan pada aspek aroma kacang tunggak terhadap pound cake yang kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey. Pada uji Tukey, persentase substitusi kacang tunggak terhadap pound cake sebesar 10% merupakan perlakuan terbaik yang diikuti dengan perlakuan 20% dan 30% yang tidak memberikan perbedaan nyata. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmatika (2018), semakin rendah penggunaan tepung terigu dan semakin tinggi penambahan tepung kacang tunggak akan membuat produk crackers memiliki aroma kacang tunggak yang semakin kuat. Menurut Naisali (2020), aroma khas kacang tunggak yaitu bau langu disebabkan karena adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang secara alami terdapat dalam biji kacang.

E. Aspek Tekstur Kulit

Hasil uji organoleptik pada aspek tekstur Kulit pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



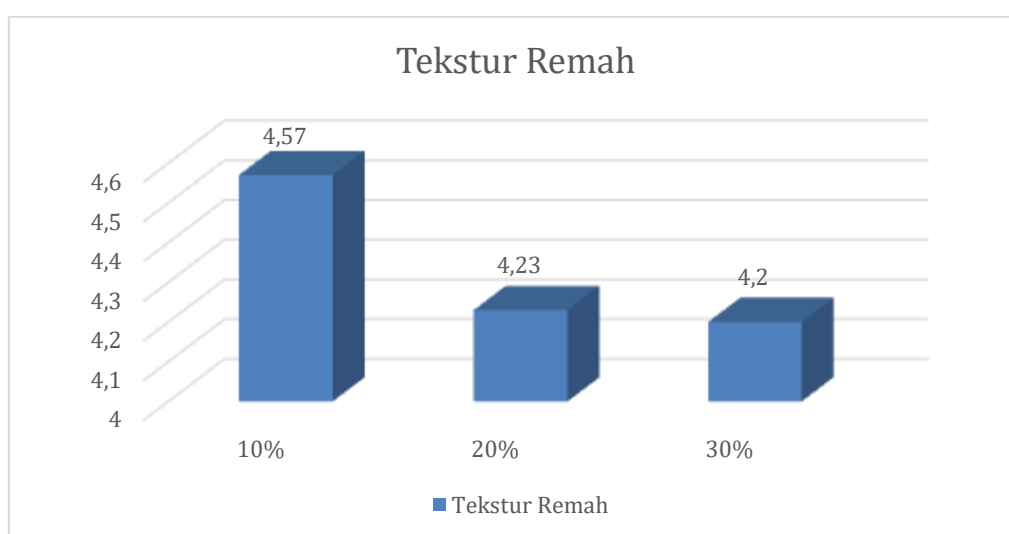
Gambar 7. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur Kulit

Hasil dari nilai rata-rata uji organoleptik terhadap aspek tekstur kulit pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10% mendapatkan nilai rata-rata 4,37 yang artinya sangat halus. Pada substitusi persentase 20% memperoleh nilai rata-rata 3,93 yang artinya agak halus mendekati sangat halus. Pada substitusi persentase 30% mendapatkan nilai rata-rata 3,83 yang artinya agak halus mendekati sangat halus.

Hasil uji hipotesis yang menggunakan uji friedman χ^2 hitung (1,82) < χ^2 tabel (5,99) menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada aspek tekstur kulit pound cake di tiap perlakuan yang berbeda. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Asnawi (2024), penambahan kacang tunggak tidak mempengaruhi tekstur kulit chiffon cake. Tepung kacang tunggak yang telah digiling akan diayak terlebih dahulu untuk memisahkan antara tekstur yang kasar dengan yang halus sehingga akan menghasilkan tepung kacang tunggak dengan tekstur yang halus (Astawan 2009). Oleh karena itu, halusnya tekstur tepung kacang tunggak tidak mempengaruhi tekstur kulit pound cake di setiap perlakuan yang berbeda.

F. Aspek Tekstur Remah

Hasil uji organoleptik pada aspek tekstur remah pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



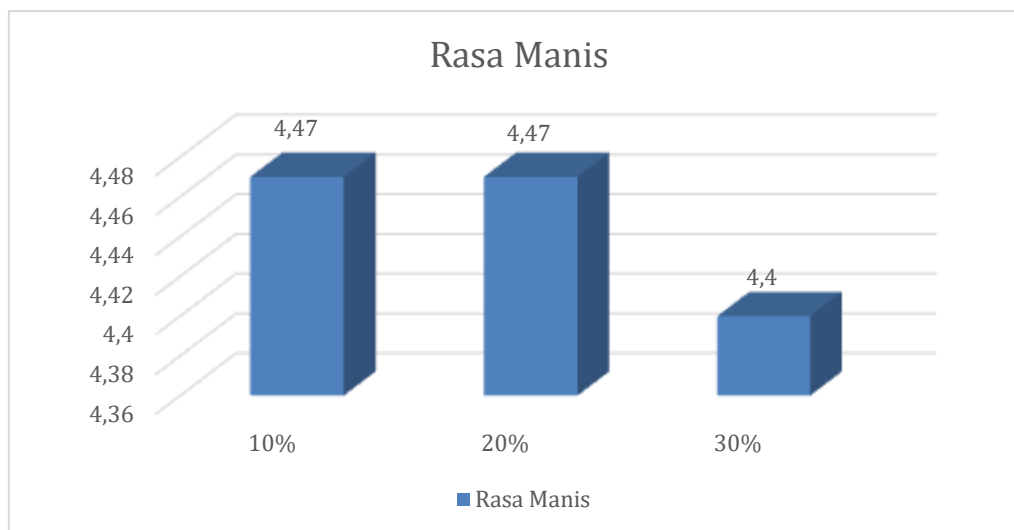
Gambar 8. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Tekstur Remah

Hasil uji organoleptik terhadap aspek tekstur remah pada pound cake substitusi tepung kacang tunggak, perlakuan 10% mendapatkan nilai rata-rata 4,57 yang artinya sangat lembut mendekati lembut. Pada perlakuan 20% mendapatkan nilai rata-rata 4,23 yang artinya sangat lembut. Pada perlakuan 30% mendapatkan nilai rata-rata 4,2 yang artinya sangat lembut.

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji friedman χ^2 hitung (1,25) < χ^2 tabel (5,99) sehingga tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap aspek tekstur remah pound cake. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan permata (2021), penambahan kacang tunggak tidak memberikan perbedaan nyata terhadap tekstur remah brownies kukus. Hal itu juga didukung oleh penelitian oleh Asnawi (2024), substitusi tepung kacang tunggak sebesar 30%, 40%, dan 50% tidak memberikan pengaruh pada tekstur remah chiffon cake. Tekstur remah pound cake dipengaruhi oleh kandungan protein gluten pada tepung. Menurut Farida et al. (2008) kandungan gluten pada tepung terigu menyebabkan tekstur menjadi lengket dan elastis ketika diberikan air. Hal itu yang akan memberikan kerangka dan struktur remah cake.

G. Aspek Rasa Manis

Uji organoleptik pada aspek rasa manis pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



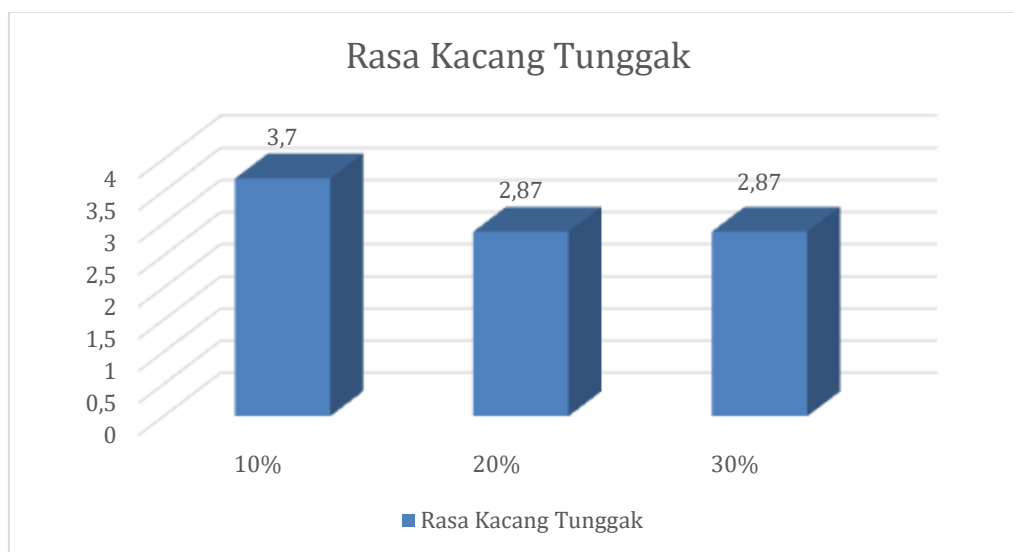
Gambar 9. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Manis

Pada hasil uji organoleptik aspek rasa manis, didapatkan hasil rata-rata pada substitusi persentase 10%, nilai rata-rata sebesar 4,47 yang artinya agak manis. Hasil rata-rata substitusi persentase 20% mendapatkan nilai sebesar 4,47 yang artinya agak manis. Hasil rata-rata substitusi persentase 30% mendapatkan nilai sebesar 4,4 yang artinya agak manis.

Hasil uji hipotesis menggunakan uji friedman χ^2 hitung (0,06) < χ^2 tabel (5,99) yang menyatakan tidak terdapat pengaruh terhadap aspek rasa manis pound cake. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan Asnawi (2024) yang menyatakan tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap rasa manis chiffon cake. Hal itu disebabkan rasa manis pound cake dipengaruhi oleh penambahan gula kastor pada saat pencampuran adonan pound cake. Gula kastor yang ditambahkan pada setiap perlakuan jumlahnya sama sehingga menghasilkan rasa manis yang stabil dari setiap perlakuan.

H. Aspek Rasa Kacang Tunggak

Uji organoleptik pada aspek rasa kacang tunggak pada pound cake dengan substitusi tepung kacang tunggak 10%, 20%, dan 30% kepada 30 panelis agak terlatih, yaitu :



Gambar 9. Diagram Batang Hasil Uji Organoleptik Aspek Rasa Kacang Tunggak

Hasil dari nilai rata-rata uji organoleptik terhadap aspek rasa kacang tunggak pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10% mendapatkan nilai rata-rata 3,7 yang artinya agak terasa kacang tunggak mendekati tidak terasa kacang tunggak. Pada substitusi persentase 20% memperoleh nilai rata-rata 2,87 yang artinya terasa kacang tunggak mendekati agak terasa kacang tunggak. Pada substitusi persentase 30% didapatkan nilai rata-rata 2,87 yang artinya terasa kacang tunggak mendekati agak terasa kacang tunggak.

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji friedman χ^2 hitung (23,12) > χ^2 tabel (5,99) sehingga terdapat pengaruh pada aspek rasa kacang tunggak pound cake. Kemudian dilanjutkan uji Tukey yang menyatakan bahwa perlakuan 10% merupakan perlakuan terbaik dibandingkan perlakuan 20% dan 30%. Hal ini relevan dengan penelitian Darmatika (2018), bahwa semakin tinggi penambahan tepung kacang tunggak dan semakin rendah penambahan dari tepung terigu maka rasa kacang tunggak yang dihasilkan akan semakin kuat.

SIMPULAN

Pengujian fisik pada pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10%, 20%, dan 30% menyatakan bahwa hasil uji daya kembang pound cake substitusi tepung kacang tunggak 10% mendapatkan tingkat daya kembang tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 75,57%. Sedangkan, hasil uji fisik baking loss yang mengalami penyusutan bobot tertinggi diperoleh pada pound cake substitusi tepung kacang tunggak 10% dengan nilai rata-rata sebesar 17,08%.

Hasil pengambilan data uji organoleptik pound cake substitusi tepung kacang tunggak dengan persentase 10%, 20%, dan 30% meliputi aspek warna kulit permukaan atas, warna remah, aroma butter, aroma kacang tunggak, tekstur remah, tekstur kulit, rasa manis, dan rasa kacang tunggak. Berdasarkan uji organoleptik diperoleh bahwa pound cake substitusi tepung kacang tunggak persentase 10% memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 5 dari 8 aspek mutu sensoris yang mencakup aroma kacang tunggak, tekstur kulit, tekstur remah, rasa manis, dan rasa kacang.

Hasil uji statistik hipotesis menggunakan uji Tukey menunjukkan bahwa

terdapat pengaruh substitusi tepung kacang tunggak pada pembuatan pound cake terhadap aspek warna kulit permukaan atas, aroma kacang tunggak, dan rasa kacang tunggak. Namun, hasil uji hipotesis statistik menggunakan uji friedman pada aspek warna remah, aroma butter, tekstur kulit, tekstur remah, dan rasa manis menyatakan tidak terdapat pengaruh yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, N. N. (2013). Karakteristik Fisik Bahan Pangan. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, 1(3), 1–6.
- Angraini, T., Dewi, Y. K., & Sayuti, K. (2017). Karakteristik Sponge Cake Berbahan Dasar Tepung Beras Merah, Hitam, dan Putih dari Beberapa Daerah di Sumatera Barat. *Jurnal Litbang Industri*, 7(2), 123-136.
- Anni Faridah, dkk (2008). *Patiseri jilid I*. Jakarta: Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan.
- Anni Faridah, dkk (2008). *Patiseri jilid II*. Jakarta: Direktorat pembinaan sekolah menengah kejuruan.
- Ariibah, D. (2024). Pengaruh Substitusi Puree Buah Alpukat (Persea Americana Mill) pada Pembuatan Pound Cake Terhadap Kualitas Fisik dan Daya Terima Konsumen. *Journal of Comprehensive Science*, 15(1), 37–48.
- Asnaswi, Z. (2024). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata) Pada Pembuatan Chiffon Cake Terhadap Sifat Fisik Dan Daya Terima Konsumen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(September), 1034–1048.
- Astawan, Made. 2009. *Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Bogor: Penebar Swadaya
- Ayustaningwarno, F. (2014). *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI No. 01-3840-1995 Tentang Roti. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.

- Depkes RI. (2012). Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta : Depkes RI.
- Erika, I. M., Komala Dewi, R., Nyoman, I., & Ustriyana, G. (2021). Analisis Peramalan Penjualan Serbuk Vanila (Ground Vanilla) dan Ekstrak Vanila (Extract Vanilla) pada PT. Tripper Nature, Bali. *Jurnal Agribisnis Dan Agrowisata*, 10(2), 2685– 3809.
- Fitriani, N. D., & Hersoelistyorini, W. (2012). Substitusi Tepung Kulit Singkong terhadap Daya Kembang, Kadar Serat, dan Organoleptik pada Chiffon Cake. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 3(5), 1–10.
- Golden Hills Farm. (2024). Red Cowpea Lobia Seeds.
- Hajrah, N. A., Hintono, A., & Bintoro, A. P. (2021). Daya Kembang, Kadar Air, Morfologi Crumb dan Mutu Organoleptik Sponge Cake yang Dibuak dengan Penambahan Enzim G-4 Amilase. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2), 7–12.
- Handini, B. C. et al. (2012). Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*).
- Hendriyani, I. S., et al. (2018). Kandungan Klorofil dan Karotenoid Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Pada Umur Tanaman yang Berbeda. *Jurnal Biologi Tropika*, 38-43.
- Imanningsih, N. (2012). Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasaran. *Panel Gizi Makan*, 35(1), 13-22.
- Kanetro, B. (2017). Teknologi Pengolahan dan Pangan Fungsional Kacang- Kacangan. Yogyakarta: Plantaxia.
- Khairunnisa, A., & Arbi, I. A. S. (2021). Good Sensory Practices dan Bias Panelis. Modul. Pangan 4430, Edisi 01
- Kristanti, D., Setiaboma, W., & Herminiati, A. (2020). Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Cookies Mocaf dengan Penambahan Tepung Tempe. *Biopropal Industri*, 11(1), 1–8.
- Larasati, Y. N. (2018). Pemanfaatan Tepung Kacang Tunggak Pada Pembuatan Cavigna Cake [Proyek Akhir]. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Magfirah, Nikite; Faudiah, N. I. (2024). Pengaruh Pembuatan Pound Cake Dengan Penambahan Jam Kulit Kopi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 1-12.
- Mashabi, N. A., Muhariati, M., & Hamiyati, H. (2016). Pelatihan Pembuatan Aneka Cake Dari Tepung Mocaf Sebagai Upaya Pemberdayaan Bagi Mantan Tki (Tenaga Kerja Indonesia) Di Kabupaten Subang. *Sarwahita*, 13(1), 62–66.
- Mayasari, A., Ishartani, D., & Siswanti, S. 2016. Kajian Sifat Sensoris, Fisik Dan Kimia Pound Cake Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Termodifikasi Asam Asetat. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1), 10-20.
- Modul Penanganan Mutu Fisis. (2013). Pengujian Organoleptik. Universitas Muhammadiyah Semarang, 31.
- Naisali, H. (2020). Inovasi Produk Tempe Berbasis Kacang Tunggak Hitam Dari NTT Sebagai Sumber Protein Alternatif Dan Pengujian Kualitas Protein Secara In Vivo. [Skripsi]. Malang: Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Oktavia, D. P. I., Razak, M., & Pudjirahaju, A. (2023). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna Radhiata*) Terhadap Mutu Kimia, Mutu Gizi, Dan Mutu Organoleptik Biskuit Sebagai Pmt Ibu Hamil KEK. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 11(2), 169.
- [PBEA] Plant Breeding E-learning In Africa. (2021). Cowpea Breeding.
- Pramono, Y. B., Katherinatama, A., & S, G. A. (2021). Pengawasan Mutu Sistem First In First Out (FIFO) Pada Tepung Terigu. Semarang: UNDIP Press Semarang.
- Prihapsari, F. A. & Setyaningsih, D. N. (2021). Substitusi Tepung Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L. Walp) Pada Produk Cookies. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 9(2), 155–161.
- Purnasari, D. A. (2022). Analisa Penilaian Responden Terhadap Hasil Olahan Pound Cake Berbahan Dasar Tepung Sorgum [Skripsi]. Yogyakarta: Program Studi Pengelolaan Perhotelan, Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA.
- Putri, F. L., & Kartikawati, D. (2022). Optimasi Konsentrasi Ragi dan Jenis Pembungkus dalam Pembuatan Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). *Jurnal Agrifoodtech*, 103-118.

- Putri, R. A. 2020. Pembuatan Snack Bar Tinggi Serat dari Tepung Kelapa dan Tepung Kacang Tunggak bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 [Skripsi]. Jawa Timur: Politeknik Negeri Jember.
- Rahayu, D. D., & Ishartani, D. (2016). Kajian Sifat Sensoris, Fisik dan Kimia Pound Cake Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Termodifikasi Asam Laktat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 5(3), 10–19.
- Rahman, S. (2018). Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-Bijian Berbasis Tanaman Kayu. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Rohaeti, M. (2022). Produk Cake Kue dan Kue Indonesia Plain Cake. Modul. Sayekti, R.S., Prajitno, D.H., & Toekidjo (2012). Karakterisasi Delapan Aksesori Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* {L.} Walp) Asal Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Vegetalika*, 1(1).
- Sumariyanti, D. (2020). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Tunggak Dan Penambahan Jus Daun Semanggi Terhadap Sifat Organoleptik Dan Tingkat Kesukaan Semprong. *Jurnal Tata Boga*, 130-141.
- Swamilaksita, P. D., et al. (2021). Pengembangan Kue Mangkok Rendah Kalori Berbahan Dasar Tepung Sukun (*Artocarpus Altilis*) Dan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*). *Forum Ilmiah*. 18(2). 228-240.
- Trustinah. (2012). Plasma Nutfah Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* (L. Walp.) dan Potensinya di Lahan Kering Masam. Di dalam: Peran Sumber Daya Genetik dan Pemuliaan dalam Mewujudkan Kemandirian Industri Perbenihan Nasional. [Prosiding] Seminar Nasional Perhimpunan Ilmu Pemuliaan Indonesia (PERIPI); Bogor, 6-7 November 2012. 335-343.
- Tunjungsari, P., & Fathonah, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Kandungan Gizi Biskuit. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 7(2), 110-118.
- Urban Farmer. (2022). Pinkeye Purple Hull, Cowpea Seeds.
- Wahyudi, A. et al. (2021). Performa Karakter Agronomi dan Produktivitas Tujuh Varietas Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.Walp). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 169-176.
- Winarto, Y. (2024). Permintaan Tinggi, Impor Gandum Tembus 9,45 Juta Ton Hingga September 2024. <https://industri.kontan.co.id/news/permintaan-tinggi-impor-gandum-tembus-945-juta-ton-hingga-september-2024>. Diakses 11 Desember 2024.
- Xiong, H. et al. (2024). Genetic Dissection of Diverse Seed Coat Patterns in Cowpea through a Comprehensive GWAS Approach. *Plants Journal*, 1-21.
- Yusuf, I. E. (2022). Pengembangan Tepung Sukun dan Tepung Kacang Tunggak dalam Pembuatan Kue Mangkok. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 12(1), 71.