

PENGARUH KONSENTRASI TEPUNG AMPAS KELAPA TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK BROWNIES KERING

The Effect of Coconut Pulp Flour Concentration on the Organoleptic Quality of Dry Brownies

Astrina Nur Inayah^{1)*}, Fitra Basri²⁾, Yaqub Syasurya³⁾

^{1,2,3)}Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian,
Jl. Angkatan 45, Lt.Salo, Panca Rijang, Sidenreng, 91651, Indonesia

*Korespondensi Penulis: astrinanurinayah16@gmail.com

ABSTRACT

Coconut dregs are a byproduct of the coconut milk extraction process that often have low economic value and a short shelf life due to their high moisture content. Processing coconut dregs into flour is one effort to improve shelf life and increase its flexibility as a functional food ingredient. This study aimed to analyze the effect of coconut dregs flour addition on the physical and organoleptic quality of dry brownies. This study used a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and three replications. The treatments were variations in the ratio of wheat flour to coconut dregs flour, namely BK1 (control, without coconut dregs flour addition), BK2 (75%:25%), BK3 (65%:35%), and BK4 (55%:45%). Organoleptic parameters included color, aroma, taste, and texture, which were evaluated using a hedonic scale method involving 35 panelists. The results showed differences in the level of preference among treatments. The highest score for the color parameter was obtained in treatment BK3 (4.66), while the highest score for aroma was found in BK2 (4.49). For the taste parameter, BK2 obtained the highest score (4.17), and for texture, the highest score was achieved by BK1 (4.39). The addition of coconut dregs flour contributed to an attractive dark brown color in the final product. This study concludes that the substitution of coconut dregs flour can improve the organoleptic appeal and physical characteristics of dry brownies, making it a potential alternative for utilizing agricultural byproducts in the food industry.

Keywords: Coconut dregs flour, dry brownies, kepek banana peel, organoleptic test, functional food.

PENDAHULUAN

Ampas kelapa adalah limbah industri atau hasil samping dari pemerasan daging buah kelapa tua yang diambil santannya dalam proses pembuatan minyak kelapa atau kebutuhan rumah tangga. Ampas kelapa merupakan hasil samping yang masih memiliki kandungan nutrisi berharga, terutama serat kasar dan lemak nabati yang tersisa. Namun, karena kadar airnya yang masih cukup tinggi setelah pemerasan, ampas kelapa basah menjadi media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, sehingga mudah mengalami kerusakan (tengik/busuk) dan tidak dapat disimpan dalam waktu lama (Putri, 2025). Salah satu solusi efektif untuk

mengatasi masalah ini adalah dengan mengolah ampas kelapa menjadi tepung ampas kelapa. Proses penepungan tidak hanya memperpanjang masa simpan, tetapi juga meningkatkan fleksibilitas penggunaannya dalam berbagai produk pangan olahan. Tepung ampas kelapa memiliki kelebihan utama berupa kandungan serat pangan yang sangat tinggi dibandingkan dengan tepung terigu konvensional. Hal ini memberikan peluang besar untuk menjadikannya sebagai bahan baku pangan fungsional yang mendukung kesehatan pencernaan (Agustina *et al.*, 2025).

Penelitian mengenai pemanfaatan tepung ampas kelapa dalam produk pangan

telah banyak dilakukan, sebagian besar penelitian masih berfokus pada produk roti (Pratama, 2021), kue basah (Rustam, 2021), dan biskuit, sedangkan pemanfaatannya pada brownies kering masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya lebih menitikberatkan pada analisis kandungan gizi dan kadar serat, sementara kajian mengenai pengaruh variasi konsentrasi tepung ampas kelapa terhadap mutu organoleptik seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur brownies kering belum banyak dikaji secara mendalam. Padahal, aspek organoleptik merupakan faktor penting yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengevaluasi pengaruh substitusi tepung ampas kelapa pada pembuatan brownies kering terhadap tingkat kesukaan panelis, sehingga diharapkan dapat menghasilkan formulasi produk yang tidak hanya bernilai gizi tinggi tetapi juga memiliki daya terima yang baik di masyarakat.

Kandungan serat pada tepung ampas kelapa memiliki karakteristik khusus: (1) Sumber serat alami: berasal dari jaringan serat daging buah kelapa yang tidak larut saat proses ekstraksi santan; (2) Alternatif rendah karbohidrat: memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu, sehingga cocok untuk mendukung diversifikasi pangan sehat bagi masyarakat modern yang mulai membatasi konsumsi tepung berbasis biji-bijian (Pramisdita, 2022).

Pembuatan tepung ampas kelapa dapat dilakukan secara sederhana melalui metode pengeringan, baik menggunakan sinar matahari maupun oven, diikuti dengan proses penggilingan dan penyaringan. Inovasi ini tidak hanya mengurangi limbah organik di lingkungan, tetapi juga memberikan nilai tambah ekonomi pada produk samping kelapa (Agustiani *et al.*, 2025).

Brownies kering yang disubstitusi dengan tepung ampas kelapa merupakan inovasi kuliner yang memanfaatkan bahan lokal untuk menciptakan produk camilan dengan rasa yang khas. Penggunaan tepung ampas kelapa pada brownies memberikan karakteristik tekstur yang unik—lebih renyah pada bagian luar namun tetap memiliki rasa *nutty* yang gurih di dalamnya. Selain itu, serat dari ampas kelapa memberikan tekstur yang lebih padat (berisi) yang dapat meningkatkan rasa kenyang bagi konsumen (Fitriansyah *et al.*, 2025).

Berdasarkan potensi tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul: “Substitusi Tepung Ampas Kelapa pada Pembuatan Brownies Kering terhadap Uji Organoleptik”.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, oven listrik, blender, mixer, baskom, pisau, timbangan digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cokelat bubuk 10 gram, cokelat batang 60 gram, telur 1 butir, gula halus 100 gram, margarin 90 gram, ampas kelapa (0%, 25%, 35% dan 45%), tepung terigu (100%, 75%, 65%, dan 55%).

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, pada tanggal 20 September 2025.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada pembuatan brownies kering dengan penambahan tepung ampas kelapa.

1. Aduk gula dan telur menggunakan mixer hingga adonan mengembang dan berwarna lebih pucat.

2. Masukkan kulit pisang yang sudah direbus kemudian dihaluskan menggunakan blender.
3. Campurkan tepung terigu, tepung ampas kelapa, dan coklat bubuk ke dalam adonan. Aduk kembali hingga semua bahan menyatu dengan baik.
4. Cairkan coklat batang bersama margarin. Setelah mencair, tambahkan campuran coklat bubuk ke dalam adonan dan aduk sampai rata.
5. Setelah tercampur rata, masukkan adonan ke dalam kertas kue.
6. Panggang adonan dalam oven dengan suhu 200°C selama 20 menit atau hingga matang sempurna.
7. Setelah matang, keluarkan brownies dari oven dan biarkan dingin. Simpan brownies yang sudah dingin dalam toples kedap udara untuk menjaga teksturnya tetap renyah.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian pembuatan brownies kering dengan penambahan tepung ampas kelapa adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdapat 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 sampel dengan perbandingan tepung ampas tahu sebagai berikut:

BK1 : Kontrol (Tanpa penambahan)

BK2 : Tepung terigu 75% dan tepung ampas kelapa 25%

BK3 : Tepung terigu 65% dan tepung ampas kelapa 35%

BK4 : Tepung terigu 55% dan tepung ampas kelapa 45%

Rancangan percobaan yang dilakukan pada pembuatan brownies kering tepung ampas tahu dengan penambahan kulit pisang kepok adalah Rancangan Acak

Lengkap (RAL), pada persamaan (1) dengan rumus model linier sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_0 + \sigma_j + \varepsilon_{ij} \dots (1)$$

Dimana:

Y_{ij} : Hasil Pengamatan atau variabel yang mendapat perlakuan taraf ke-j dan ditempatkan di ulangan ke-i

μ_0 : Pengaruh rata-rata umum perlakuan

σ_j : Pengaruh perlakuan taraf ke-j

ε_{ij} : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan taraf ke-j dan ulangan ke-i

Apabila hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata atau sangat nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncan pada persamaan (2) (Persulesy *et al*, 2016).

$$\text{Koefisien keragaman: } \frac{\sqrt{\text{Kuadrat Tengah Galat}}}{\text{Rataan Umum}} \times 100\% \dots (2)$$

Kriteria penilaia Hasil Uji F:

- a. Bila F hitung > F tabel 5%, maka tolak H_0 terima H_1 yang artinya ada perbedaan yang nyata antara perlakuan yang diberikan (dengan selang kepercayaan 95%)
- b. Bila F hitung > F tabel 1%, maka terima H_1 artinya ada perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan yang diberikan (dengan selang kepercayaan 99%) yang selanjutnya diperlukan uji perbedaan uji Duncan.
- c. Bila F hitung < F tabel 5%, maka gagal tolak H_0 artinya tidak ada perbedaan yang nyata atas pemberian perlakuan yang berarti tidak ada pengujian lanjutan.

Uji Organoleptik

Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan uji organoleptik kepada panelis tidak terlatih, dengan menggunakan uji organoleptik/hedonik. Jumlah panelis yang menguji 35 orang panelis. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dari

brownies kering tepung ampas kelapa. Panelis memberikan nilai menurut tingkat kesukaan. Skor penilaian yang digunakan yaitu (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) agak suka; (4) suka; (5) sangat suka (Inayah *et al*, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan metode penilaian mutu pangan yang digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk melalui pancaindra, seperti indera pengecap, penciuman, penglihatan, dan peraba. Hasil uji organoleptik dapat memberikan informasi secara langsung mengenai kesukaan panelis terhadap produk karena didasarkan pada persepsi sensoris manusia. Penilaian ini bersifat menyeluruh karena mencakup beberapa aspek penting, yaitu rasa, aroma, tekstur, warna, dan penampilan produk. Kelebihan uji organoleptik adalah mampu menggambarkan preferensi konsumen secara nyata terhadap produk yang diuji. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan, yaitu tingkat subjektivitas yang cukup tinggi karena penilaian setiap individu dapat berbeda-beda sesuai dengan selera, pengalaman, dan kondisi panelis saat pengujian. Oleh karena itu, hasil uji organoleptik perlu dianalisis secara cermat untuk memperoleh kesimpulan yang objektif (Rita, 2025).

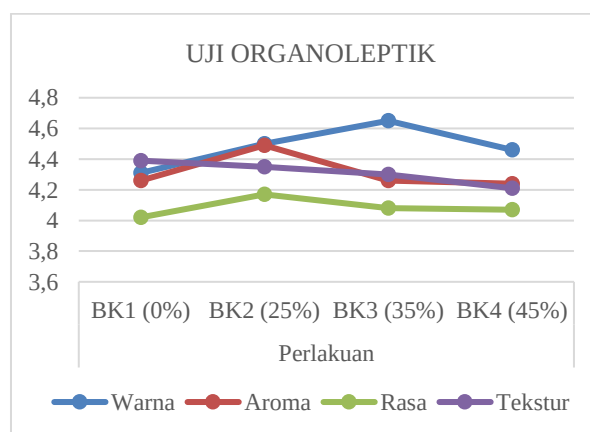
Pada Tabel 1 menunjukkan hasil uji organoleptik brownies kering dengan substitusi tepung ampas kelapa, yang meliputi penilaian terhadap rasa, aroma, tekstur, dan warna. Data tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas kelapa terhadap tingkat kesukaan panelis serta mutu produk brownies kering yang dihasilkan.

Tabel 1. Data Uji Organoleptik

Hasil Analisis	Perlakuan
----------------	-----------

Uji Organoleptik	BK1 (0%)	BK2 (25%)	BK3 (35%)	BK4 (45%)
Warna	4,31	4,5	4,66	4,46
Aroma	4,26	4,49	4,26	4,24
Rasa	4,02	4,17	4,08	4,07
Tekstur	4,39	4,35	4,3	4,21

Tepung ampas kelapa digunakan sebagai substitusi tepung terigu dengan tiga variasi konsentrasi (25%, 35%, 45%). Pengujian meliputi parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur melalui uji organoleptik menggunakan metode skala hedonik oleh 35 panelis. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, menunjukkan bahwa nilai tertinggi uji organoleptik warna pada perlakuan BK3 (4,65) dengan substitusi ampas kelapa 35%, nilai tertinggi uji organoleptik aroma pada perlakuan BK2 (4,49) dengan substitusi ampas kelapa 25%, nilai tertinggi uji organoleptik rasa pada perlakuan BK2 (4,17) dengan substitusi ampas kelapa 25%, dan nilai tertinggi uji organoleptik tekstur pada perlakuan BK1 (4,39) dengan substitusi ampas kelapa 0%. Penggunaan tepung ampas kelapa memberikan warna coklat pekat yang menarik pada produk akhir.



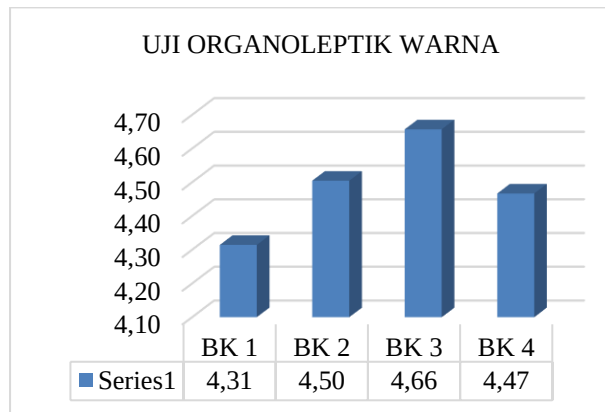
Gambar 1. Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tektur brownies kering dengan penambahan ampas kelapa 0%, 25%, 35% dan 45%

Warna

Warna merupakan salah satu parameter sensori terpenting dalam penilaian mutu pangan. Warna adalah

persepsi visual yang ditangkap oleh mata akibat pantulan cahaya dengan panjang gelombang tertentu dari suatu bahan. Dalam konteks pangan, warna tidak hanya berfungsi sebagai daya tarik awal bagi konsumen, tetapi juga sebagai menjadi indikator mutu, kesegaran, serta proses pengolahan suatu produk (Andriani *et al*, 2026).

Dalam uji organoleptik, warna biasanya dinilai menggunakan skala hedonik (tingkat kesukaan) atau skala deskriptif (intensitas, kejernihan, keseragaman warna). Warna yang sesuai dengan harapan konsumen akan meningkatkan nilai penerimaan produk pangan. Warna mempengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan yang pertama kali dilihat adalah warna. Warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan produk. Warna dapat mengalami perubahan saat pemasakan. Hal ini dapat disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan, intensitas warna semakin menurun (Amrih *et al.*, 2023).



Gambar 2. Hasil uji organoleptik terhadap warna brownies kering dengan penambahan ampas kelapa penambahan ampas tahu 0%, 20%, 35% dan 45%

Dari hasil penelitian uji tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap warna brownies kering tepung ampas kelapa menunjukkan hasil yang beragam. Sampel yang mendapatkan nilai rata-rata tingkat

kesukaan yang tinggi dengan warna coklat kehitaman terdapat pada sampel BK3 yaitu, (4,66), dan yang memiliki tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel BK1 yaitu (4,31). Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, warna pada produk brownies kering didapatkan lebih dominan berwarna coklat kehitaman(pekat), karena menggunakan coklat batang dan coklat bubuk. Coklat gelap biasanya merupakan warna umum pada brownies kering krispi. Warna yang dihasilkan oleh brownies kering adalah warna coklat pekat atau coklat kehitaman, karena penggunaan bahan tambahan yaitu dark chocolate dan coklat bubuk dapat menghasilkan brownies yang berwarna coklat (Inayah *et al*, 2025).

Tabel 2. *Analysis of Variance* (ANOVA) pada Uji Organoleptik Warna

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Notasi	F (0.05)	F (0.01)
Perlakuan	3	0,181292	0,060431	5,660942	*	4,066	7,591
Galat	8	0,0854	0,010675				
Total	11	0,266692					

Nilai Koefisien Keseragaman (KK) = 0,02%
Keterangan : * (Nyata)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik warna kue brownies kering menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata antara penambahan tepung ampas tahu. Hasil F hitung menunjukkan (5,66). Pengaruh nyata pada setiap perlakuan dalam dapat terjadi karena adanya perbedaan signifikan antara rata-rata perlakuan yang sedang diuji dibandingkan dengan rata-rata secara keseluruhan. Perbedaan ini disebabkan oleh variasi dalam data percobaan, baik itu karena faktor perlakuan yang disengaja maupun faktor lain yang tidak terkontrol. Nilai koefisien keseragaman (KK) sebanyak 0,02 %. Hal ini menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi.

Perbedaan warna pada brownies kering dipengaruhi oleh karakteristik alami tepung ampas kelapa yang memiliki warna lebih coklat dibandingkan tepung terigu.

Semakin tinggi konsentrasi tepung ampas kelapa yang digunakan, maka warna brownies yang dihasilkan cenderung semakin cokelat tua (Rahmi, 2024). Hal ini terjadi karena kandungan serat dan sisa lemak pada ampas kelapa dapat mempercepat terjadinya reaksi pencokelatan selama proses pemanggangan. Reaksi Maillard antara gula dan protein, serta proses karamelisasi akibat suhu pemanasan, turut memberikan warna khas yang lebih pekat pada produk brownies kering (Sri, 2024).

Selain itu, kandungan serat yang tinggi pada tepung ampas kelapa juga mempengaruhi penampakan visual produk. Serat memberikan struktur yang lebih padat sehingga permukaan brownies terlihat lebih kering dan kompak. Karakteristik tersebut dapat meningkatkan daya tarik warna brownies karena menghasilkan tampilan yang lebih khas dibandingkan brownies berbahan tepung terigu saja. Panelis cenderung menyukai warna brownies yang cokelat tua karena identik dengan produk cokelat yang matang dan memiliki cita rasa lebih kuat (Sri, 2024).

Secara teoritis, penggunaan tepung ampas kelapa sebagai bahan substitusi tidak hanya meningkatkan nilai fungsional produk melalui kandungan serat pangan, tetapi juga memengaruhi mutu organoleptik, khususnya warna. Oleh karena itu, penambahan tepung ampas kelapa pada formulasi brownies kering dapat menjadi alternatif inovasi pangan yang mampu meningkatkan karakteristik visual sekaligus memanfaatkan limbah hasil samping kelapa menjadi produk bernilai tambah (Diasultra, 2025).

Hasil analisis sidik ragam pada tabel diatas menunjukkan bahwa jika F hitung $>$ F tabel 5%. Maka tolak H_0 terima H_1 yang diajukan diterima yang artinya kue brownies kering dengan penambahan ampas tahu berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik warna yang dihasilkan. Untuk itu dilakukan uji lanjutan Duncan yang dapat dilihat pada tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan BK1 berbeda nyata dengan perlakuan BK2 dan BK3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan BK4.

Tepung ampas kelapa memiliki karakteristik warna yang lebih cokelat dibandingkan tepung terigu karena masih mengandung serat kasar dan sisa lemak alami dari daging kelapa. Semakin tinggi konsentrasi tepung ampas kelapa yang ditambahkan, maka warna brownies kering yang dihasilkan cenderung semakin cokelat tua. Selama proses pemanggangan, kandungan gula dan protein dalam adonan mengalami reaksi Maillard dan karamelisasi yang menghasilkan warna cokelat khas pada brownies. Kandungan serat pada tepung ampas kelapa juga berkontribusi terhadap perubahan warna karena mempercepat proses pencokelatan saat terkena suhu tinggi (Sri, 2024).

Perlakuan BK2 dan BK3 menunjukkan perbedaan nyata dengan BK1 karena penambahan tepung ampas kelapa pada konsentrasi tersebut menghasilkan warna brownies yang lebih menarik dan khas dibandingkan perlakuan kontrol yang hanya menggunakan tepung terigu. Warna cokelat yang lebih pekat umumnya lebih disukai panelis karena identik dengan produk brownies yang matang sempurna dan memiliki cita rasa cokelat yang lebih kuat. Sementara itu, BK4 tidak berbeda nyata dengan BK1 karena kemungkinan warna yang dihasilkan sudah terlalu gelap sehingga tingkat kesukaan panelis tidak meningkat secara signifikan.

Secara teoritis, penggunaan tepung ampas kelapa tidak hanya memberikan manfaat sebagai sumber serat pangan, tetapi juga memengaruhi karakteristik

Tabel 3 Hasil Duncan Analisis Uji organoleptik warna pada kue brownies kering

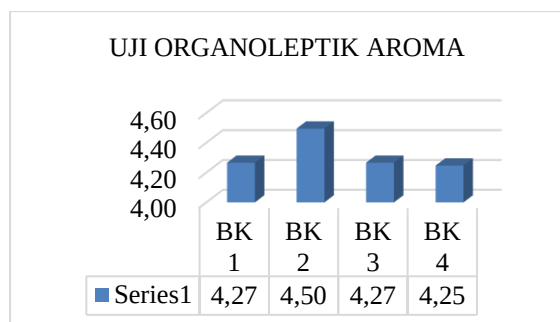
Komponen	Hasil Duncan			
	BK1	BK2	BK3	BK4
Warna (%)	4.31±0.07 ^a	4.48±0.11 ^{ab}	4.65±0.12 ^c	4.45±0.08 ^{ab}

visual produk pangan. Warna merupakan salah satu faktor penting dalam penilaian organoleptik karena menjadi kesan pertama yang menentukan daya tarik konsumen terhadap suatu produk. Oleh karena itu, substitusi tepung ampas kelapa dalam pembuatan brownies kering dapat meningkatkan mutu warna produk sekaligus memberikan nilai tambah pada pemanfaatan limbah hasil samping kelapa (Fitriansyah, 2025).

Aroma

Aroma merupakan kesan yang diterima oleh indera penciuman yang berasal dari senyawa-senyawa volatil yang dilepaskan oleh bahan pangan. Aroma memiliki peran penting dalam menentukan mutu suatu produk, karena dapat memengaruhi persepsi dan tingkat kesukaan konsumen. Bahkan dalam banyak kasus, aroma menjadi faktor utama yang lebih dahulu dinilai dibandingkan rasa dalam menentukan penerimaan terhadap suatu produk pangan (Adawiyah, 2024).

Dalam uji organoleptik, aroma umumnya dinilai menggunakan skala hedonik (tingkat kesukaan) maupun skala deskriptif (intensitas dan karakter aroma). Aroma yang sesuai dengan ekspektasi konsumen akan meningkatkan daya terima terhadap produk pangan. Aroma menjadi salah satu aspek penting karena sering kali menjadi kesan pertama yang dirasakan sebelum mencicipi produk. Aroma yang khas dan menarik dapat meningkatkan minat serta penerimaan konsumen (Adawiyah, 2024).



Gambar 3. Hasil uji organoleptik terhadap aroma brownies kering dengan penambahan ampas kelapa penambahan ampas tahu 0%, 20%, 35% dan 45%

Dari hasil penelitian uji tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap aroma brownies kering tepung ampas kelapa menunjukkan hasil yang beragam. Sampel yang mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan yang tinggi dengan aroma pada sampel BK2 yaitu, (4,50), dan yang memiliki tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel BK4 yaitu (4,25). Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, aroma juga dapat mengalami perubahan selama proses pengolahan atau pemasakan. Perubahan ini disebabkan oleh hilangnya atau terbentuknya senyawa volatil akibat suhu, reaksi kimia seperti reaksi Maillard, serta interaksi antar komponen bahan, sehingga dapat memengaruhi intensitas dan karakter aroma produk yang dihasilkan (Ridhani, 2021).

Tabel 4. Analysis of Variance (ANOVA) pada Uji Organoleptik Aroma

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Notasi	F (0.05)	F (0.01)
Perlakuan	3	0,124898	0,041633	10,03279	**	4,066	7,591
Galat	8	0,033197	0,00415				
Total	11	0,158095					

Nilai Koefisien Keseragaman (KK) = 0,01%
Keterangan : ** (Sangat Nyata)

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik aroma kue brownies kering menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata antara penambahan tepung ampas kelapa. Hasil F hitung menunjukkan (10,03). Pengaruh sangat nyata pada setiap perlakuan dalam dapat terjadi karena adanya perbedaan signifikan antara rata-rata perlakuan yang sedang diuji dibandingkan dengan rata-rata secara keseluruhan. Perbedaan ini disebabkan oleh variasi dalam data percobaan, baik itu karena faktor perlakuan yang disengaja

maupun faktor lain yang tidak terkontrol. Nilai koefisien keseragaman (KK) sebanyak 0,01 %. Hal ini menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi.

Aroma brownies kering yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan senyawa volatil yang terbentuk selama proses pemanggangan. Penambahan tepung ampas kelapa memberikan kontribusi aroma khas kelapa yang berasal dari kandungan lemak dan senyawa aromatik alami pada ampas kelapa. Selama proses pemanggangan, terjadi reaksi Maillard antara gula dan protein yang menghasilkan senyawa pembentuk aroma khas brownies yang lebih kuat dan kompleks. Semakin tinggi konsentrasi tepung ampas kelapa yang ditambahkan, maka aroma yang dihasilkan cenderung semakin khas dan berbeda dibandingkan perlakuan lainnya sehingga panelis dapat membedakan tingkat kesukaan terhadap aroma produk (Rahmi, 2024).

Perbedaan intensitas aroma pada masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa tidak hanya memengaruhi nilai gizi produk, tetapi juga memengaruhi karakteristik sensori terutama aroma brownies kering. Dengan demikian, penambahan tepung ampas kelapa dapat menjadi alternatif bahan tambahan yang mampu meningkatkan mutu organoleptik produk (Rahmi, 2024).

Tabel 5 Hasil Duncan Analisis Uji organoleptik aroma pada kue brownies kering

Komponen	Hasil Duncan			
	BK1	BK2	BK3	BK4
Warna (%)	4.26±0.04 ^a	4.44±0.08 ^b	4.26±0.04 ^a	4.24±0.07 ^a

Hasil analisis sidik ragam pada tabel diatas menunjukkan bahwa jika F hitung > F tabel 5% dan 1%. Maka tolak H_0 terima H_1 yang diajukan diterima yang artinya kue brownies kering dengan penambahan ampas kelapa berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik aroma yang dihasilkan. Untuk itu dilakukan uji lanjutan Duncan yang dapat dilihat pada tabel 5

menunjukkan bahwa perlakuan BK2 berbeda nyata dengan perlakuan BK1, BK3 dan BK4.

Perbedaan aroma pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh jumlah penambahan ampas kelapa yang digunakan dalam formulasi brownies kering. Perlakuan BK2 memperoleh nilai tertinggi yaitu $4,44 \pm 0,08^b$, yang menunjukkan bahwa aroma pada perlakuan tersebut paling disukai oleh panelis. Aroma khas brownies yang dihasilkan berasal dari kombinasi aroma cokelat, mentega, dan hasil pemanggangan yang membentuk senyawa volatil selama proses pengolahan. Penambahan ampas kelapa dalam jumlah yang tepat dapat memberikan aroma yang lebih khas dan seimbang tanpa menimbulkan bau langu yang berlebihan sehingga meningkatkan tingkat penerimaan panelis (Meisha, 2025).

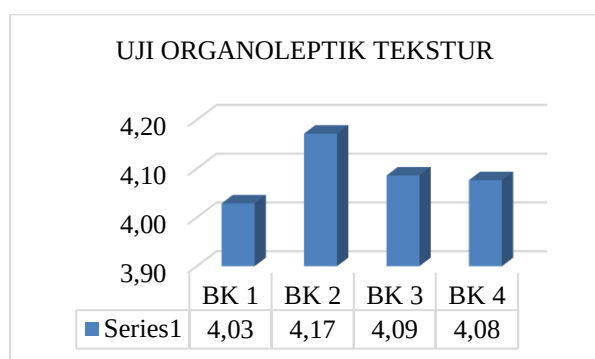
Sementara itu, perlakuan BK1, BK3, dan BK4 memiliki notasi huruf yang sama yaitu “a”, yang menunjukkan bahwa ketiga perlakuan tersebut tidak berbeda nyata satu sama lain. Nilai aroma yang lebih rendah diduga disebabkan oleh proporsi ampas tahu yang terlalu sedikit atau terlalu banyak sehingga memengaruhi aroma khas brownies. Kandungan protein dan kadar air pada ampas kelapa juga dapat memengaruhi pembentukan aroma selama proses pemanggangan. Jika jumlah ampas kelapa terlalu tinggi, aroma khas ampas tahu dapat menjadi lebih dominan dan mengurangi aroma cokelat yang diharapkan pada brownies kering. Oleh karena itu, penggunaan ampas kelapa pada konsentrasi tertentu mampu menghasilkan aroma brownies kering yang lebih optimal dan lebih disukai panelis (Meisha, 2025).

Tekstur

Tekstur merupakan sifat fisik bahan pangan yang dirasakan melalui indera peraba, baik tangan maupun mulut (*mouthfeel*). Tekstur berperan penting dalam menentukan mutu dan penerimaan

konsumen terhadap suatu produk pangan (Hariyadi, 2022).

Beberapa karakteristik tekstur yang umum dijumpai pada makanan yaitu renyah, keras, lembut, kenyal, empuk, lengket, atau padat. Tekstur dipengaruhi oleh kadar air, kandungan lemak, protein, pati, serta proses pengolahan seperti pemanggangan, penggorengan, dan fermentasi. Selain itu, tekstur juga dapat berubah selama penyimpanan akibat penyerapan atau kehilangan kelembapan dari lingkungan. Interaksi antar komponen bahan selama proses pengolahan juga dapat membentuk struktur tertentu yang memengaruhi tekstur akhir produk. Oleh karena itu, pengendalian formulasi dan proses produksi sangat penting untuk menghasilkan tekstur yang sesuai dengan preferensi konsumen (Umma, 2025).



Gambar 4. Hasil uji organoleptik terhadap tekstur brownies kering dengan penambahan ampas kelapa penambahan ampas tahu 0%, 20%, 35% dan 45%

Dari hasil penelitian uji tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap aroma brownies kering tepung ampas kelapa menunjukkan hasil yang beragam. Sampel yang mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan yang tinggi dengan aroma pada sampel BK2 yaitu, (4,17), dan yang memiliki tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel BK1 yaitu (4,03). Menurut (Puteri, 2025), jika penambahan tepung terlalu banyak maka brownies bisa menjadi mudah retak dan tidak mengembang sempurna. Sampel kontrol

memiliki tekstur brownies yang berbeda dengan sampel brownies dengan penambahan tepung ampas kelapa. Brownies sampel kontrol memiliki tekstur yang padat, sedangkan brownies dengan brownies dengan penambahan tepung kelapa, memiliki tekstur yang agak lembut.

Tabel 6. Analysis of Variance (ANOVA) pada Uji Organoleptik Tekstur

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Notasi	F (0.05)	F (0.01)
Perlakuan	3	0,031837	0,010612	1,147059	tn	4,066	7,591
Galat	8	0,074014	0,009252				
Total	11	0,10585					
Nilai Koefisien Keseragaman (KK) = 0,02% Keterangan : tn (Tidak Nyata)							

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik tekstur kue brownies kering menunjukkan tidak pengaruh nyata antara penambahan tepung ampas kelapa. Hasil F hitung menunjukkan (1,147059). Nilai koefisien keseragaman (KK) sebanyak 0,02 %. Hal ini menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi.

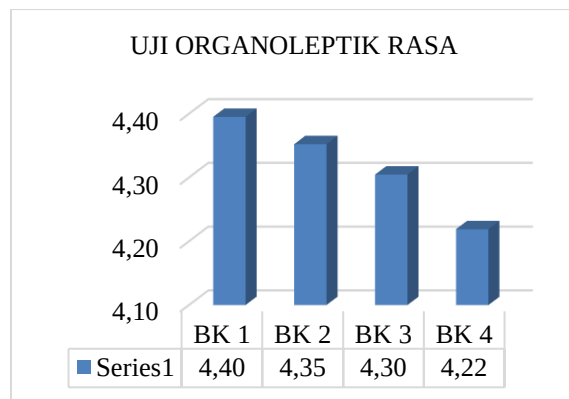
Tidak adanya perbedaan nyata pada tekstur brownies kering diduga karena penambahan tepung ampas kelapa pada setiap perlakuan masih berada pada kisaran yang dapat diterima dan tidak terlalu memengaruhi struktur adonan secara keseluruhan. Tekstur brownies kering dipengaruhi oleh komposisi bahan seperti tepung, gula, telur, dan lemak yang berperan dalam membentuk kerenyahan serta kepadatan produk. Meskipun tepung ampas kelapa mengandung serat yang cukup tinggi, jumlah penambahannya belum mampu memberikan perubahan tekstur yang signifikan sehingga panelis memberikan penilaian yang relatif sama pada setiap perlakuan (Puteri, 2025).

Selain itu, proses pencampuran adonan dan pemanggangan juga berpengaruh terhadap pembentukan tekstur brownies kering. Suhu dan lama pemanggangan yang seragam pada setiap

perlakuan menyebabkan kadar air dan tingkat kerenyahan produk cenderung sama. Oleh karena itu, penambahan tepung ampas kelapa dalam formulasi brownies kering masih dapat digunakan tanpa menurunkan mutu tekstur produk yang dihasilkan (Puteri, 2025).

Rasa

Rasa merupakan salah satu atribut organoleptik utama yang menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Rasa terbentuk dari kombinasi sensasi kimia yang ditangkap oleh reseptor pada lidah serta pengaruh aroma, suhu, dan tekstur makanan (Rita, 2025). Selain kelima rasa dasar tersebut, terdapat sensasi lain seperti pedas (*capsaicin*), sepat/astringent (*tanin*), dan kokumi (sensasi penuh di mulut), meskipun tidak dikategorikan sebagai rasa dasar.



Gambar 5. Hasil uji organoleptik terhadap rasa brownies kering dengan penambahan ampas kelapa penambahan ampas kelapa 0%, 20%, 35% dan 45%

Dari hasil penelitian uji tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap rasabrownies kering tepung ampas kelapa menunjukkan hasil yang beragam. Sampel yang mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan yang tinggi dengan rasa pada sampel BK1 yaitu, (4,40), dan yang memiliki tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel BK4 yaitu (4,22).

Menurut (Puteri, 2025), penambahan bahan dalam jumlah berlebih dapat memengaruhi cita rasa produk sehingga menjadi kurang seimbang. Sampel kontrol memiliki rasa brownies yang berbeda dibandingkan dengan brownies yang disubstitusi tepung ampas kelapa. Brownies pada sampel kontrol cenderung memiliki rasa coklat yang lebih dominan dan kuat, sedangkan brownies dengan penambahan tepung ampas kelapa memiliki rasa yang lebih ringan dengan sedikit sentuhan khas kelapa yang memberikan variasi cita rasa.

Tabel 7. Analysis of Variance (ANOVA) pada Uji Organolptik Rasa

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	Notasi	F (0.05)	F (0.01)
Perlakuan	3	0,051344	0,017115	1,087928	tn	4,066	7,591
Galat	8	0,12585	0,015731				
Total	11	0,177194					

Nilai Koefisien Keseragaman (KK) = 0,02%
Keterangan : tn (Tidak Nyata)

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik rasa kue brownies kering menunjukkan tidak pengaruh nyata antara penambahan tepung ampas kelapa. Hasil F hitung menunjukkan (1,087928). Nilai koefisien keseragaman (KK) sebanyak 0,02 %. Hal ini menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi. Tidak adanya perbedaan nyata pada rasa brownies kering diduga karena penambahan tepung ampas kelapa masih berada dalam batas yang dapat diterima oleh panelis. Tepung ampas kelapa memiliki cita rasa yang relatif netral dan dapat berpadu dengan bahan utama brownies seperti coklat, gula, dan mentega sehingga tidak menimbulkan perubahan rasa yang terlalu mencolok. Dominasi rasa coklat pada brownies juga menyebabkan panelis sulit membedakan tingkat rasa pada masing-masing perlakuan, sehingga nilai kesukaan yang diberikan cenderung hampir sama (Sri, 2024).

Selain itu, kandungan lemak alami pada tepung ampas kelapa dapat

memberikan sensasi gurih yang mendukung cita rasa brownies kering tanpa mengurangi karakteristik rasa utama produk. Proses pemanggangan juga berperan dalam membentuk rasa khas melalui reaksi karamelisasi dan reaksi Maillard yang menghasilkan cita rasa manis dan aroma panggang yang khas. Oleh karena itu, penggunaan tepung ampas kelapa dalam formulasi brownies kering dapat dilakukan tanpa memberikan pengaruh negatif terhadap tingkat penerimaan panelis terhadap rasa produk (Rahmi, 2024).

KESIMPULAN

Penambahan tepung ampas kelapa pada pembuatan brownies kering memberikan pengaruh yang berbeda terhadap setiap parameter pengujian. Nilai tertinggi pada parameter warna diperoleh pada perlakuan BK3 (35%) dengan skor 4,66, sedangkan parameter aroma memperoleh nilai tertinggi pada perlakuan BK2 (25%) dengan skor 4,49. Pada parameter rasa, perlakuan BK2 juga mendapatkan nilai tertinggi yaitu 4,17, sementara tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan BK1 (0%) dengan skor 4,39. Secara keseluruhan, brownies kering dengan penambahan tepung ampas kelapa masih dapat diterima oleh panelis karena seluruh perlakuan memperoleh nilai kesukaan yang tergolong baik. Perlakuan BK2 (25%) dapat dikatakan sebagai perlakuan terbaik karena memberikan keseimbangan nilai organoleptik yang lebih tinggi pada parameter aroma dan rasa serta tetap memiliki warna dan tekstur yang disukai panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, I. D. R., Dase Hunaefi, S. T. P., St, M. F., & Nurtama, I. B. (2024). *Evaluasi Sensori Produk Pangan*. Bumi Aksara.
- Agustiani, E., Astuti, E., Wardani, L., & Ningsih, S. P. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Desa Korleko Melalui Inovasi Pengolahan Ampas Kelapa Menjadi Tepung Yang Bernilai Tambah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan Ipa*, 8(4), 1140-1144.
- Agustina, R., Dinaroe, D., Susanti, E., Nurba, D., & Anwar, K. (2025). Diversifikasi Pangan Lokal: Pemanfaatan Ampas Kelapa Dari Rantai Produksi Vco Menjadi Tepung Kelapa Sebagai Bahan Baku Pangan Alternatif. *Jurnal Pengabdian Pembangunan Pertanian Dan Lingkungan (Jp3l)*, 3(1), 12-20.
- Amrih, D., Syarifah, A. N., Marlinda, G., Budiarti, P., Safitri, A., Nugraha, I. S. A., ... & Rahmanto, L. (2023). Pengaruh Pemanasan Terhadap Perubahan Warna Pada Pangan. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 1-4.
- Andriani, R. D., Rahayu, P. P., Radiati, L. E., Manab, A., Saleha, R. A., & Zul'adhar, U. R. (2026). *Teknologi Pengolahan Susu: Prinsip, Proses, dan Pengembangan Produk*. Universitas Brawijaya Press.
- Diasultra, L. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa (Cocos Nucifera L) Terhadap Kadar Serat Dan Nilai Gizi Cookies. *Jurnal Riset Pangan (JRP)*, 3(3).
- Fitransyah, R. I., Saragih, D. S., Cucikodana, Y., Syafrullah, M. D., Mazdalifah, M. A., Swari, D., & Aurora, D. S. Y. (2025). Penentuan Perlakuan Optimal Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Mutu Sensorik Dan Kimia Brownies

- Kukus. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 10(6).
- Hariyadi, P. (2022). Tekstur. *Tantangan Reformulasi Pangan Olahan. Foodreview Indonesia*, 107(7), 22-29.
- Inayah, A. N., Zahilah, R. N., & Ramadhan, T. (2025). Substitusi Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Brownies Kering Kulit Pisang. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 26-37.
- Inayah, A. N., Rukmelia, R., Safri, E. P., Sulfika, S., Haryono, I., Padapi, A., & Arsyad, M. (2024). Uji Organoleptik Produk Riceball Ikan Layang (*Decapterus* spp) Terhadap Pengaruh Penambahan Wortel dan Daun Kelor: Organoleptic Testing of Mackerel Scad (*Decapterus* spp.) Riceball Products on the Effect of Adding Carrots and Moringa Leaves. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 12(3), 411-420.
- Meisha, A. D. (2025). Snack Bar Tepung Ampas Tahu Dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Dengan Indeks Glikemik Rendah.
- Persulesy, E. R., Lembang, F. K., & Djidin, H. (2016). Penilaian Cara Mengajar Menggunakan Rancangan Acak Lengkap. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 10(1), 9-16.
- Putri, R. A. (2025). *Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ampas Kelapa (Cocos Nucifera) Pada Pembuatan Churros Terhadap Sifat Kimia Dan Daya Terima Konsumen* (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).
- Pramisdita, A. P. (2022). *Kajian Pembuatan Es Krim Dengan Penambahan Sari Kedelai, Tepung Ampas Kelapa Dan Pewarna Alami Bunga Telang Sebagai Makanan Selingan Alternatif Rendah Kalori* (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- Pratama, W., Swamilaksita, P. D., Angkasa, D., Ronitawati, P., & Fadhilla, R. (2021). Pengembangan roti tawar sumber protein dengan penambahan tepung ampas kelapa dan tepung kedelai. *Jurnal Pangan dan Gizi p-ISSN*, 2086, 6429.
- Puteri, S. F. (2025). *Formulasi Tepung Ampas Kelapa Dan Tepung Kacang Arab Terhadap Sifat Sensori Dan Fisikokimia Brownies*.
- Rahmi, M. (2024). *Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Kelapa Terhadap Mutu Organoleptik, Provitamin A Dan Kadar Serat Pada Brownis Panggang Labu Kuning (Cucurbita moschata)* (Doctoral dissertation, Universitas Perintis Indonesia).
- Rita Hayati, S. P., Sulaiman, I. I., Tp, S., Eng, I. A., Munawar, I. A. A., & Tp, S. (2025). *Pengujian Organoleptik Pada Hasil Pertanian*. Usk Press.
- Rustam, N. F., & Andriani, D. (2021). Uji Coba Pemanfaatan Tepung Ampas Kelapa (*Cocos Nucifera* Linn) Dalam Pembuatan Kue Baruasa Khas Makassar. *HOME: Hospitality and Gastronomy Research Journal*, 3(1), 14-27.
- Ridhani, M. A., & Aini, N. (2021). Potensi penambahan berbagai jenis gula terhadap sifat sensori dan fisikokimia roti manis. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(3), 61-68.

Sri Rahayu, N. (2024). *Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Kelapa (Cocos nucifera L.) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik pada Pembuatan Kue Semprit* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).

Ummah, W. I. (2025). *Pengaruh Penambahan Isolated Soy Protein terhadap Sifat Fisik Meatloaf Daging Sapi= The Effect of Adding Isolated Soy Protein on the Physical Characteristics of Beef Meatloaf* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).