

Substitusi Tepung Ampas Tahu pada Pembuatan Brownies Kering Kulit Pisang

Substitution of Tofu Dregs Flour in Making Dry Banana Peel Brownies

Astrina Nur Inayah¹, Riska Nur Zahilah¹, Tri Ramadhan¹

¹*Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan*

Email korespondensi : astrinanurinayah16@gmail.com

Abstrak

Ampas tahu adalah hasil samping dari bubur kedelai yang diperas untuk diambil sarinya pada pembuatan tahu. Ampas tahu ini mempunyai nilai ekonomi yang rendah, mudah rusak dan tidak dapat disimpan lama. Akan tetapi ampas tahu basah mudah mengalami kerusakan dan pembusukan sehingga perlu penanganan lebih lanjut untuk meningkatkan umur simpan ampas tahu serta lebih fleksibel dalam penggunaan misalnya dengan cara dibuat tepung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok terhadap kualitas fisik dan organoleptik brownies kering. Tepung ampas tahu digunakan sebagai substitusi tepung terigu dengan tiga variasi konsentrasi (20%, 25%, 30%) dan 50 gram kulit pisang. Pengujian meliputi parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur melalui uji organoleptik menggunakan metode skala hedonik oleh 25 panelis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi uji organoleptik warna pada perlakuan BK2 (4,36) dengan substitusi ampas tahu 25%, nilai tertinggi uji organoleptik aroma pada perlakuan BK3 (4,21) dengan substitusi ampas tahu 30%, nilai tertinggi uji organoleptik rasa pada perlakuan BK2 (4,29) dengan substitusi ampas tahu 25%, dan nilai tertinggi uji organoleptik tekstur pada perlakuan BK0 (4,09) dengan substitusi ampas tahu 0%. Penggunaan tepung ampas tahu memberikan warna cokelat pekat yang menarik pada produk akhir. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok dapat meningkatkan daya tarik panelis pada brownies kering.

Kata kunci : brownies kering; kulit pisang; pisang kapok; tepung ampas tahu

Abstract

Tofu dregs are a by-product of soybean pulp which is pressed to extract its juice in making tofu. Tofu dregs have low economic value, are easily damaged and cannot be stored for long. However, wet tofu dregs are easily damaged and spoiled, so they need further handling to increase the shelf life of the tofu dregs and to be more flexible in use, for example by making flour. This research aims to analyze the effect of adding tofu dregs flour and kepok banana peel on the physical and organoleptic quality of dry brownies. Tofu dregs flour was used as a substitute for wheat flour with three variations in concentration (20%, 25%, 30%) and 50 grams of banana peel. Tests included color, aroma, taste and texture parameters through organoleptic tests using the hedonic scale method by 25 panelists. The results showed that the highest value of the color organoleptic test was in the BK2 treatment (4.36) with 25% tofu dregs substitution, the highest value of the aroma organoleptic test was in the BK3 treatment (4.21) with 30% tofu dregs substitution, the highest value of the taste organoleptic test was in treatment BK2 (4.29) with 25% tofu dregs substitution, and the highest value of the texture organoleptic test was in treatment BK0 (4.09) with 0% tofu dregs substitution. The use of tofu dregs flour gives an attractive deep brown color to the final product. This research concluded that the addition of tofu dregs flour and kepok banana peels could increase the panelists' appeal to dry brownies.

Keywords: *dry brownies; banana peel; banana kapok; tofu dregs flour*

PENDAHULUAN

Ampas tahu adalah limbah industri dari bubur kedelai yang diperas untuk diambil sarinya pada pembuatan tahu (Nurasyifa et al, 2024). Ampas tahu merupakan hasil samping dari pembuatan tahu yang memiliki kandungan nutrisi tinggi, seperti protein dan serat. Namun, karena kadar airnya yang tinggi, ampas tahu basah mudah rusak dan tidak dapat disimpan dalam waktu lama. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengolah ampas tahu menjadi tepung. Tepung ampas tahu memiliki potensi penggunaan yang lebih luas, seperti bahan baku makanan, pakan ternak, atau bahan tambahan dalam produk pangan olahan (Wati, 2013; Rahayu et al, 2016). Kelebihan tepung ampas tahu yang memiliki kandungan serat kasar lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu memberikan peluang besar untuk menjadikannya sebagai bahan pangan fungsional (Wati, 2013).

Pada penelitian yang dilakukan (Wati, 2013), ada pengaruh penggunaan komposit tepung ampas tahu dengan presentase yang berbeda 25%, 50% dan 75% terhadap kualitas inderawi kue kering lidah kucing yang ditinjau dari aspek warna, aroma, tekstur dan rasa, kue kering dari komposit 25% dinilai paling baik kualitas inderawi dinilai semua aspek diantara sampel yang lain. Sampel tersebut memiliki kandungan protein 24,03% dan serat kasar 9,48%. Mengintegrasikan tepung ampas tahu dalam produk makanan tidak hanya memberikan manfaat kesehatan tetapi juga mendukung keberlanjutan dengan memanfaatkan limbah tahu secara optimal. Dengan kandungan serat yang tinggi, tepung ini menjawab kebutuhan nutrisi masyarakat modern yang sering kekurangan serat (Wati, 2013).

Tepung ampas tahu dapat dihasilkan dengan mengeringkan ampas tahu segar dengan menggunakan sinar matahari. Pembuatan tepung ampas tahu dengan metode pengeringan sinar matahari merupakan alternatif yang sederhana dan efektif. Tepung ini tidak hanya memperpanjang umur simpan ampas tahu, tetapi juga memberikan manfaat kesehatan sebagai pengganti sebagian tepung terigu dalam berbagai produk makanan (Yekti & Suryaningsih, 2017).

Brownies dari tepung ampas tahu adalah inovasi kuliner yang memanfaatkan tepung alternatif untuk menciptakan kue manis berwarna coklat dengan rasa khas coklat (Mulyati, 2015). Penggunaan tepung ampas tahu dalam produk olahan seperti brownies memberikan keuntungan khusus pada kekenyalan dan tekstur. Penggunaan tepung ampas tahu pada brownies memberikan tekstur yang lebih padat, lembut, dan kenyal, sekaligus meningkatkan nilai gizi. Ini adalah solusi inovatif untuk menghasilkan produk olahan yang lebih sehat dan berkualitas (Alvian et al., 2018).

Pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan dasar brownies atau produk olahan lainnya merupakan langkah inovatif untuk mengelola limbah organik sekaligus memanfaatkan potensi nutrisinya (Prayoga & Susanti, 2023). Kulit pisang mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat, seperti serat pangan; Antioksidan seperti flavonoid dan tanin, yang melawan radikal bebas.; Mineral, termasuk potasium, magnesium, dan kalsium.; Vitamin, terutama vitamin B6 dan

C. Meskipun jarang dikonsumsi langsung, pengolahan yang tepat dapat menjadikan kulit pisang bahan yang aman dan lezat untuk berbagai produk makanan (Di'iri, 2018).

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul pemanfaatan kulit pisang dalam pembuatan brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepek terhadap kualitas fisik dan organoleptik brownies kering.

METODOLOGI

Bahan

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 tahu (0%, 20%, 25% dan 30%), kulit pisang 50 g, tepung terigu (100%, 80%, 75%, dan 70%). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, oven Listrik, blender, mixer, baskom, pisau, timbangan digital.

Persiapan sampel

Prosedur penelitian yang dilakukan pada pembuatan brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepek. Aduk gula dan telur menggunakan mixer hingga adonan mengembang dan berwarna lebih pucat. Kulit pisang. Masukkan kulit pisang kepek (50 gram) yang sudah direbus kemudian dihaluskan menggunakan blender. Campurkan tepung terigu, tepung ampas tahu, dan coklat bubuk ke dalam adonan. Aduk kembali hingga semua bahan menyatu dengan baik. Cairkan coklat batang bersama margarin. Setelah mencair, tambahkan campuran coklat bubuk ke dalam adonan dan aduk sampai rata. Setelah tercampur rata, masukkan adonan ke dalam kertas cup kecil (tidak menggunakan loyang), ketebalan adonan dalam cup kue menggunakan takaran sendok teh. Panggang adonan dalam oven dengan suhu 200°C selama 20 menit atau hingga matang sempurna. Setelah matang, keluarkan brownies dari oven dan biarkan dingin. Simpan brownies yang sudah dingin dalam toples kedap udara untuk menjaga teksturnya tetap renyah.

Parameter

Uji Organoleptik

Metode penelitian yang digunakan yaitu melakukan uji organoleptik kepada panelis tidak terlatih, dengan menggunakan uji organoleptik/hedonik. Jumlah panelis yang menguji 25 orang panelis. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dari brownies kering tepung ampas tahu dengan penambahan rasa kulit pisang. 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.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Analisis 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 tahu dan kulit pisang kepek adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdapat 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 sampel dengan perbandingan tepung ampas tahu sebagai berikut:

BK0 : Kontrol (Tepung terigu 100% dan ampas tahu 0%)

BK1 : Tepung terigu 80% dan tepung ampas tahu 20%

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

BK3 : Tepung terigu 70% dan tepung ampas tahu 30%

Rancangan percobaan yang dilakukan pada pembuatan brownies kering tepung ampas tahu dengan penambahan kulit pisang kepek adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), pada persamaan (1) dengan rumus model linier sebagai berikut:

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

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) (Bangun, 1991).

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

Kriteria penilaa Hasil Uji F:

- 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%)
- 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.
- 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptic adalah mendekati preferensi konsumen dari hasil uji memberikan informasi langsung tentang penerimaan konsumen karena didasarkan pada persepsi indera manusia. Evaluasi holistik yang mencakup berbagai aspek seperti rasa, aroma, tekstur, dan visual, sehingga

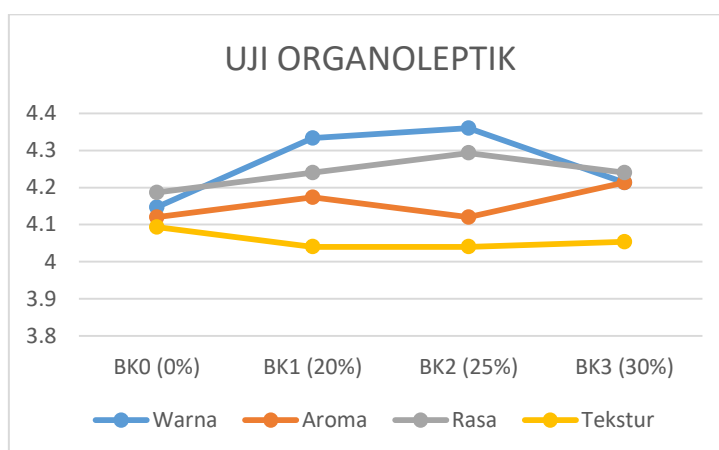
memberikan gambaran menyeluruh tentang kualitas produk. Namun kekurangannya merupakan subjektivitas yang tinggi karena hasilnya bergantung pada persepsi individu yang berbeda, sehingga rentan terhadap bias. Pada Tabel 1 memperlihatkan hasil uji organoleptik dari substitusi tepung ampas tahu pada pembuatan brownies kering kulit pisang.

Tabel 1. Data uji organoleptik

Uji Organoleptik	Perlakuan			
	BK0	BK1	BK2	BK3
Warna	4,14	4,33	4,36	4,21
Aroma	4,12	4,17	4,12	4,21
Rasa	4,18	4,24	4,29	4,24
Tekstur	4,09	4,04	4,04	4,05

Keterangan : BK0 (Kontrol tepung terigu 100% dan ampas tahu, BK1 (tepung terigu 80% dan ampas tahu 20%), BK2 (tepung terigu 75% dan ampas tahu 25%), BK3 (tepung terigu 70% dan ampas tahu 30%)

Tepung ampas tahu digunakan sebagai substitusi tepung terigu dengan tiga variasi konsentrasi (20%, 25%, 30%). Pengujian meliputi parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur melalui uji organoleptik menggunakan metode skala hedonik oleh 25 panelis. Hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 1, menunjukkan bahwa nilai tertinggi uji organoleptik warna pada perlakuan BK2 (4,36) dengan substitusi ampas tahu 25%, nilai tertinggi uji organoleptik aroma pada perlakuan BK3 (4,21) dengan substitusi ampas tahu 30%, nilai tertinggi uji organoleptik rasa pada perlakuan BK2 (4,29) dengan substitusi ampas tahu 25%, dan nilai tertinggi uji organoleptik tekstur pada perlakuan BK0 (4,09) dengan substitusi ampas tahu 0%. Penggunaan tepung ampas tahu memberikan warna coklat pekat yang menarik pada produk akhir.

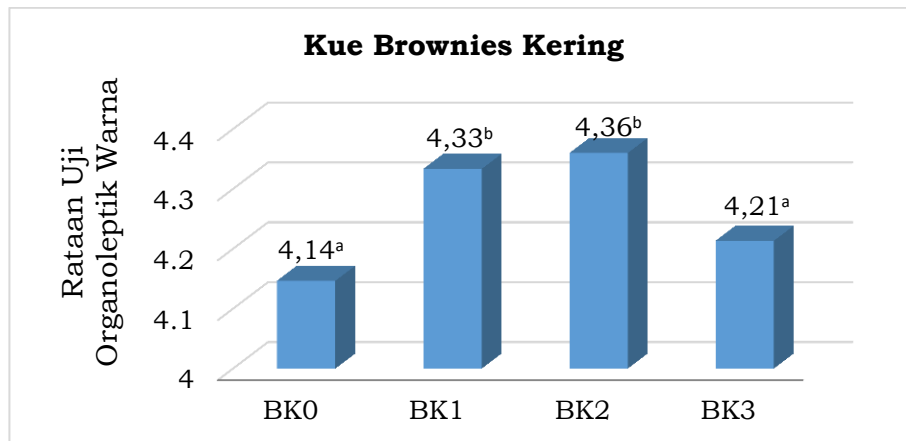


Gambar 1. Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tektur brownies kering dengan penambahan ampas tahu 0%, 20%, 25% dan 30%

Warna

Warna merupakan salah satu atribut penting pada pangan yang berpengaruh besar terhadap penerimaan konsumen. Warna ini dapat muncul secara alami atau melalui proses biosintesis, yang bisa terjadi selama proses

pengolahan pangan atau ditambahkan dengan tujuan tertentu, misalnya untuk meningkatkan daya tarik visual atau menggambarkan kualitas produk (Rauf, 2015). Warna merupakan salah satu pengukuran secara langsung pada suatu produk dengan menggunakan alat indra manusia sebagai alat ukurnya (Fadhil, 2019). Warna mempengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan yang pertama kali dilihat adalah warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan produk (Arsyad *et al*, 2024)



Gambar 2. Uji Hasil uji organoleptik terhadap warna brownies kering. Notasi huruf berbeda berarti ada perbedaan nyata pada taraf 5% dan 1% uji Duncan. BK0 (Kontrol tepung terigu 100% dan ampas tahu, BK1 (tepung terigu 80% dan ampas tahu 20%), BK2 (tepung terigu 75% dan ampas tahu 25%), BK3 (tepung terigu 70% dan ampas tahu 30%)

Berdasarkan Gambar 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 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 tahu berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik warna yang dihasilkan. Untuk itu dilakukan uji lanjutan Duncan yang dapat dilihat pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan BK1 berbeda nyata dengan perlakuan BK2, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan BK4. 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 1,327 %. Hal ini menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi.

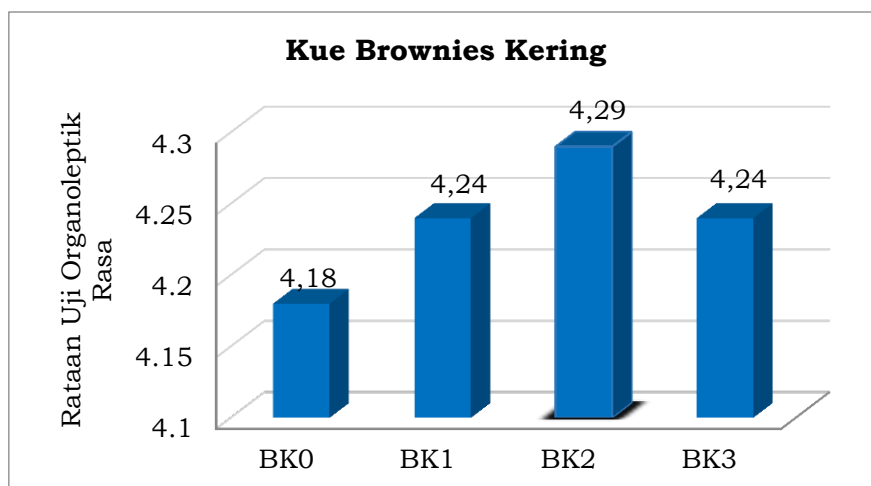
Dari Gambar 2 adalah hasil diagram hasil uji organoleptik warna. Hasil penelitian uji tingkat kesukaan (hedonik) panelis terhadap warna brownies kering tepung ampas tahu dengan penambahan kulit pisang kepok menunjukkan hasil yang beragam. Sampel yang mendapatkan nilai rata-rata tingkat kesukaan yang tinggi dengan warna coklat kehitaman terdapat pada sampel BK2 yaitu, 4,36 (suka), dan yang memiliki tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel

BK0 yaitu (4,14). Berdasarkan hasil dari rata rata indikator, warna pada produk brownies kering krispi didapatkan lebih dominan berwarna coklat kehitaman (pekat), karena menggunakan coklat batang dan coklat bubuk. Coklat gelap biasanya merupakan warna umum pada brownies kering krispi (Mulyati. A, 2015). 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 (Srinovia, 2016)

Dibandingkan dengan sampel kontrol pada sampel BK0 yaitu (4,14), brownies dengan penambahan tepung ampas tahu yang disukai oleh panelis terdapat pada sampel BK2 yaitu 4,36 sampel kontrol memiliki warna kecoklatan yang lebih pekat, sedangkan brownies dengan penambahan tepung ampas tahu berwarna coklat yang sedikit pucat.

Rasa

Rasa pada makanan merupakan elemen penting dalam menentukan penerimaan konsumen terhadap suatu produk rasa makanan merupakan hasil dari kombinasi rangsangan cicip, aroma dan pengalaman melibatkan lidah (Winarno, 2002). Rasa terbentuk dari interaksi bahan-bahan dan komposisi pada produk makanan yang di terima oleh Indera pengecap, serta berperan sebagai faktor pendukung citrasi yang menggambarkan kualitas produk. Rasa merupakan faktor terpenting dalam keputusan konsumen untuk menerima suatu produk atau tidak (Purwadi, 2017). Penambahan tepung ampas tahu dapat mempengaruhi kesukaan penguji terhadap brownies, semakin banyak tepung ampas tahu maka kesukaan penguji terhadap produk semakin tinggi (Permatasari, 2020).



Gambar 3. Uji Hasil uji organoleptik terhadap rasa brownies kering. Data menunjukkan tidak berpengaruh nyata. BK0 (Kontrol tepung terigu 100% dan ampas tahu, BK1 (tepung terigu 80% dan ampas tahu 20%), BK2 (tepung terigu 75% dan ampas tahu 25%), BK3 (tepung terigu 70% dan ampas tahu 30%)

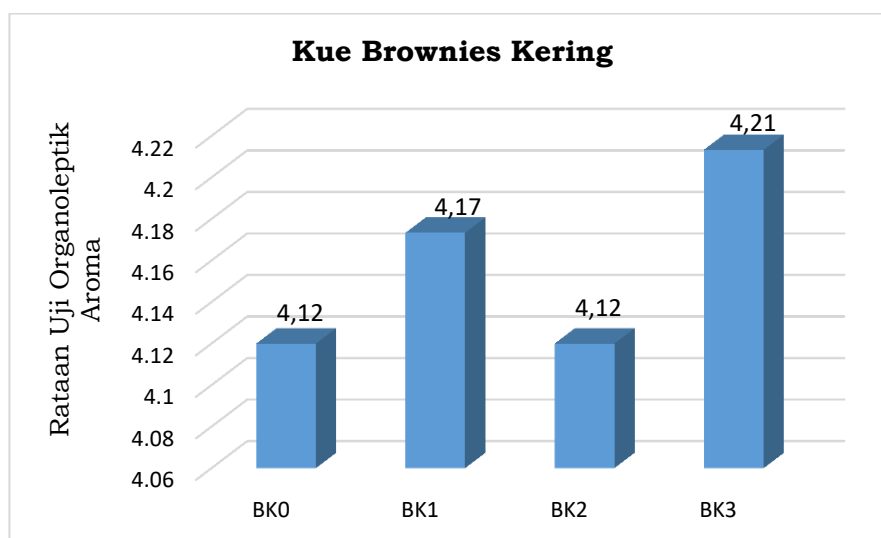
Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik rasa kue brownies kering menunjukkan tidak berpengaruh nyata antara penambahan tepung ampas tahu. Pengaruh tidak nyata pada setiap perlakuan dalam dapat terjadi karena adanya tidak ada

perbedaan signifikan antara rata-rata perlakuan yang sedang diuji dibandingkan dengan rata-rata secara keseluruhan. Perbedaan tidak nyata ini disebabkan oleh variasi dalam data percobaan, baik itu karena faktor perlakuan yang disengaja maupun faktor lain yang tidak terkontrol. Hasil analisis sidik ragam pada tabel diatas menunjukkan bahwa jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5% dan 1%, maka gagal tolak H_0 artinya tidak ada perbedaan yang nyata atas pemberian perlakuan yang berarti tidak ada pengujian lanjutan.

Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap rasa brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang, didapatkan hasil tingkat kesukaan terhadap rasa dengan tingkat kesukaan tinggi terdapat pada sampel BK2 yaitu (4,29), sedangkan brownies dengan tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel BK0 yaitu 4,18, BK1 dan BK3 yaitu memiliki tingkat kesukaan yang sama (4,24). Menurut (Koswara, 1992) tepung kedelai mengandung senyawa antigizi dan senyawa penyebab *off flavor* (menimbulkan bau dan rasa yang tidak dikehendaki. Penambahan coklat batang dan coklat bubuk dapat menutupi rasa kurang sedap dari ampas tahu dan kulit pisang, sehingga memberikan rasa yang kaya dan manis pada produk akhir, sedangkan menurut (Srinovia *et al.*, 2016) margarin mampu memperbaiki citarasa.

Aroma

Aroma adalah salah satu faktor yang mempengaruhi bagaimana seseorang menilai rasa enak dari makanan. Dalam industri pangan, pengujian aroma dianggap penting karena dapat dengan cepat memberikan penilaian terhadap hasil produksi, apakah produk tersebut di sukai oleh konsumen atau tidak. Aroma dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui terjadinya kerusakan produk (Pradipta, 2011). Penambahan tepung ampas tahu mengurangi preferensi penguji terhadap parameter aroma. Hal ini disebabkan aroma dari ampas tahu, namun proses pengeringan dapat mengurangi aroma dari ampas tahu (Soekarto,2002).



Gambar 4. Uji Hasil uji organoleptik terhadap aroma brownies kering. Data menunjukkan tidak berpengaruh nyata. BK0 (Kontrol tepung terigu 100% dan

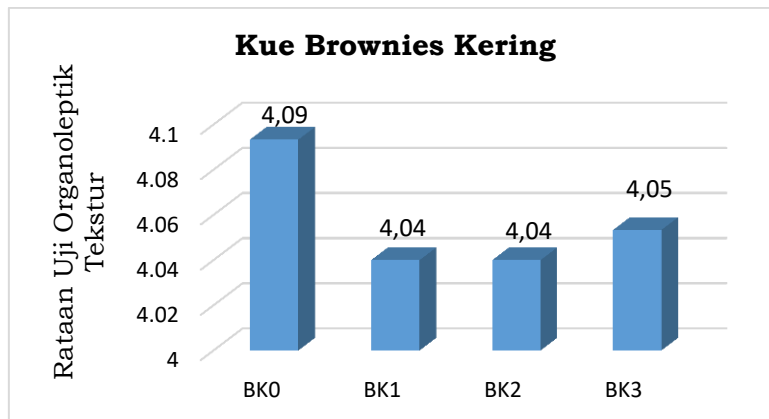
ampas tahu, BK1 (tepung terigu 80% dan ampas tahu 20%), BK2 (tepung terigu 75% dan ampas tahu 25%), BK3 (tepung terigu 70% dan ampas tahu 30%)

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik aroma kue brownies kering menunjukkan tidak berpengaruh nyata antara penambahan tepung ampas tahu. Pengaruh tidak nyata pada setiap perlakuan dalam dapat terjadi karena adanya tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata perlakuan yang sedang diuji dibandingkan dengan rata-rata secara keseluruhan. Perbedaan tidak nyata ini disebabkan oleh variasi dalam data percobaan, baik itu karena faktor perlakuan yang disengaja maupun faktor lain yang tidak terkontrol. Hasil analisis sidik ragam pada tabel diatas menunjukkan bahwa jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5% dan 1%, maka gagal tolak H_0 artinya tidak ada perbedaan yang nyata atas pemberian perlakuan yang berarti tidak ada pengujian lanjutan. Tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok yang dihasilkan, di tentukan melalui uji atribut aroma. Sampel brownies yang memiliki tingkat kesukaan yang tinggi terhadap aroma yaitu pada sampel BK3 yaitu (4,21), sedangkan untuk sampel yang memiliki tingkat kesukaan aroma yang rendah terdapat pada sampel BK0 dan BK2 yaitu 4,12. Aroma pada brownies dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok, mengalami perubahan seiring dengan peningkatan jumlah tepung yang digunakan, dan perubahan ini dapat di pengaruhi oleh reaksi Maillard karena kandungan karbohidrat yang tinggi pada tepung ampas tahu.

Jika dibandingkan dengan sampel kontrol BK0, brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok yang di sukai oleh panelis terdapat pada sampel BK3 yaitu (4,21). Sampel kontrol memiliki aroma yang hampir sama dengan sampel brownies dengan penambahan tepung ampas tahu. Brownies kontrol memiliki aroma khas brownies dengan aroma coklat yang menyengat, sedangkan brownies dengan penambahan tepung ampas tahu memiliki aroma khas tepung ampas tahu dan khas kulit pisang.

Tekstur

Tekstur salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui ukuran hingga susunan bagian dari suatu benda. Tekstur dapat dirasakan dari tekanan melalui mulut dan dapat dirasakan dengan menggunakan jari. Indra peraba adalah indra yang digunakan dalam merasakan dan mengetahui tekstur pada suatu produk (Hartati et al., 2021).



Gambar 5. Uji Hasil uji organoleptik terhadap tekstur brownies kering. Data menunjukkan tidak berpengaruh nyata. BK0 (Kontrol tepung terigu 100% dan ampas tahu, BK1 (tepung terigu 80% dan ampas tahu 20%), BK2 (tepung terigu 75% dan ampas tahu 25%), BK3 (tepung terigu 70% dan ampas tahu 30%).

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan hasil perhitungan ANOVA (*Analysis of Variance*) terhadap uji organoleptik aroma kue brownies kering menunjukkan tidak berpengaruh nyata antara penambahan tepung ampas tahu. Pengaruh tidak nyata pada setiap perlakuan dalam dapat terjadi karena adanya tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata perlakuan yang sedang diuji dibandingkan dengan rata-rata secara keseluruhan. Perbedaan tidak nyata ini disebabkan oleh variasi dalam data percobaan, baik itu karena faktor perlakuan yang disengaja maupun faktor lain yang tidak terkontrol. Hasil analisis sidik ragam pada tabel diatas menunjukkan bahwa jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ 5% dan 1%, maka gagal tolak H_0 artinya tidak ada perbedaan yang nyata atas pemberian perlakuan yang berarti tidak ada pengujian lanjutan.

Dari hasil penelitian uji hedonik tekstur terhadap brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok diperoleh sampel yang memiliki tingkat kesukaan yang tinggi terdapat pada BK0 yaitu (4,09), sedangkan brownies dengan tingkat kesukaan yang rendah terdapat pada sampel BK1 (4,04, dan BK2 4,04) yaitu memiliki tingkat kesukaan yang sama. Menurut (Nurlita, 2017), semakin besar kandungan air pada produk akan mempengaruhi tekstur hingga cita rasa. Kandungan protein yang memiliki gugus hidrofil pada produk memberikan kontribusi pada kerenyahan dan rasa yang gurih pada produk brownies (Darmawangsyah *et al*, 2016).

Jika dibandingkan dengan sampel kontrol tertinggi yaitu BK0 4,09, brownies dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok yang disukai oleh panelis terdapat pada sampel BK3 yaitu, 4,05. Sampel kontrol memiliki tektur brownies yang berbeda dengan sampel brownies dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepok. Brownies sampel kontrol memiliki tekstur yang lembut, sedangkan brownies dengan brownies dengan penambahan tepung ampas tahu, miliki tekstur yang agak padat.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa brownies kering dengan penambahan tepung ampas tahu dan kulit pisang kepek menghasilkan variasi produk yang menarik dan memiliki tingkat penerimaan yang cukup baik berdasarkan uji organoleptik. Tepung ampas tahu digunakan sebagai substitusi tepung terigu dengan tiga variasi konsentrasi (kontrol, 20%, 25%, 30%). Data menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap hasil organoleptik warna brownies kering. Sedangkan penilaian aroma, rasa, dan tekstur tidak menunjukkan pengaruh nyata melalui uji organoleptik menggunakan metode skala hedonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tertinggi uji organoleptik warna pada perlakuan BK2 (4,36) dengan substitusi ampas tahu 25%. Uji organoleptik warna kue brownies kering menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata antara penambahan tepung ampas tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M., Inayah, A. N., & Lasande, A. (2024). Uji Organoleptik Mutu Produk Kerupuk Terhadap Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu. *JASATHP: Jurnal Sains dan Teknologi Hasil Pertanian*, 35-46.
- Alvian, L., Murlida, E., & Rohaya, S. (2018). Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu dan Karagenan pada Pembuatan Bakso Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 840-848. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v3i4.5481>
- Bangun, M.K, 1991, Rancangan Percobaan Bagian Biometri, Fakultas Pertanian, Medan.
- Darmawangsyah, P, J., & Kadirman. (2016). Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) dalam Pembuatan Kue Kering. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 149–156. <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i2.5170>
- Di'iri, B. (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Dalam Pembuatan Brownies Sebagai Produk Inovatif di Bidang Pastry (Doctoral dissertation, STP AMPTA Yogyakarta).
- Fadhil, M., Martunis, M., & Patria, A. (2019). Pengaruh Rasio Tepung Ampas Tahu dan Kacang Hijau Serta Substitusi Tepung Terigu Terhadap Mutu Cookies. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 4(1), 517-526.
- Hartati, E., Lestari, G. A., Hartati, E., & Lestari, G. A. Y. (2021). Ketahanan dan Keamanan Pakan Ternak Ruminansia di Lahan Kering. *Uwais Inspirasi Indonesia*.
- Koswara. (1992). *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu*. Sinar Harapan.
- Mulyati, A. (2015). Pembuatan Brownies Panggang dari Bahan Tepung Talas (*Colocasia gigantea* Hook F.) Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Lemak yang Berbeda. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Mulyati. (2015). Pembuatan Brownies Panggang Dari Bahan Tepung Talas (*Colocasia gigantea* Hook F.) Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Penambahan Lemak yang Berbeda. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Nurlita., Hermanto, dan N. Asyik. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbitamoschata*) terhadap Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 2(3):562-574.
- Nurasyifa, R. S., Mutriara, M. S. D. R., Putra, M. R. B., Rezeki, S., Qhardanova, M.,

- & Munandar, A. (2024). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Upaya Mengelolah Menjadi Tepung Dalam Pembuat Brownies Kukus. *Journal of Management and Creative Business*, 2(1), 158-164.
- Permatasari, N., Angkasa, D., Swamilaksita, P. D., Melani, V., & Dewanti, L. P. (2020). Pengembangan biskuit mpasi tinggi besi dan seng dari tepung kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.) dan hati ayam. *Jurnal Pangan dan Gizi* p-ISSN, 2086, 6429.
- Prayoga, P. A., & Susanti, L. E. (2023). Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok Sebagai Bahan Tambahan dalam Pembuatan Brownies. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*, 2(12), 2566-2576. <https://doi.org/10.22334/paris.v2i12.638>
- Rahayu, L. H., Sudrajat, R. W., & Rinihapsari, E. (2016). Teknologi pembuatan tepung ampas tahu untuk produksi aneka makanan bagi ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Gunungpati, Semarang. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(1), 68-76. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v7i1.1040>
- Rauf, R. (2015) *Kimia pangan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Soekarto, S. T. 2002. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Srinovia, M., Suliasih, N., & Taufik, Y. (2016). Pengaruh Lama Penyangraian Tepung Ubi Jalar Dan Perbandingan Margarin Dengan Mentega Terhadap Karakteristik Kue Kering Kaastengel Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L). *Fakultas Teknik Unpas*.
- Wati, R. W. (2013). Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu sebagai komposit terhadap kualitas kue kering lidah kucing. *Food Science and Culinary Education Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.15294/fsce.v2i1.2316>
- Winarno, FG. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Yekti, G. I. A., & Suryaningsih, Y. (2017). Pelatihan pembuatan cookies dari ampas tahu bagi masyarakat kelurahan ardirejo sebagai upaya pemanfaatan limbah padat pembuatan tahu. *Paradharma (Jurnal Aplikasi IPTEK)*, 1(1).