



Gastronomy

Gastronomy and Culinary Art

ISSN 2963-1270, Volume 4, Number 2, 2025

<http://jurnal.ampta.ac.id/index.php/Gastronomy>

ANALYSIS OF PREFERENCE LEVEL AND QUALITY OF GEMBILI FLOUR (COLOCASIA ESCULENTA L) AS A SUBSTITUTION FOR WHEAT FLOUR IN THE PRODUCTION OF CRISPY BROWNIES

Jasmina Hemas Pradiptasari Sambac¹, Enny Karmin², Gunawan Yulianto³, *Yedna Istiraharsi⁴

¹⁻⁴Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta, Indonesia, email: yedna99@gmail.com

*(Correspondence Author)

ABSTRACT

Brownies are one of the most popular bakery products, typically made from wheat flour, sugar, and fat, which often results in products high in calories and low in fibre. Along with the growing demand for healthy and functional foods, research on flour substitution in bakery products has expanded, including the use of local food sources. *Dioscorea esculenta* L. (*gembili*) is a local tuber rich in dietary fibre and inulin, with potential as an alternative flour to reduce dependence on imported wheat and support food diversification. This study aims to analyse consumer acceptance and sensory quality of crispy brownies formulated with gembili flour as a partial substitute for wheat flour. An experimental method was employed by producing crispy brownies in three stages of formulation: the first with gembili flour only, the second with added margarine, sugar, and baking powder, and the third with additional cocoa powder. Ten student panellists and three food experts evaluated the products through organoleptic and hedonic tests, focusing on attributes of aroma, taste, texture, and colour. The results show that the initial formulation produced a bitter taste and a less crispy texture. Improvements in the second and third formulations successfully enhanced crispiness, flavour balance, and colour intensity. Hedonic tests indicated that 80% of respondents "strongly liked" and 20% "liked" the crispy brownies with gembili flour, with no negative responses. These findings suggest that gembili flour can be used as a viable substitute for wheat flour in crispy brownies, maintaining sensory acceptance while providing additional nutritional value. This study highlights the scientific contribution of introducing gembili flour in modern bakery innovation and its practical potential to support local farmers, food diversification, and healthy eating trends.

Keywords: Brownies, gembili flour, crispy texture, sensory evaluation, local food innovation, healthy snacks

PENDAHULUAN

Konsumsi pangan sehat kini menjadi perhatian utama baik di tingkat global maupun nasional. Banyak konsumen yang mencari camilan dengan kandungan nutrisi yang lebih tinggi, kandungan serat lebih besar, kadar gula dan lemak jenuh lebih rendah, serta alternatif tepung selain gandum, terutama bagi mereka yang memiliki intoleransi gluten atau keinginan untuk mendukung ketahanan pangan



lokal. Penelitian dan pengembangan produk makanan substitusi berbasis bahan lokal juga didorong untuk mengurangi ketergantungan impor gandum, memanfaatkan sumber daya pangan lokal, dan meningkatkan nilai tambah komoditas lokal (Food and Agriculture Organization [FAO], 2021).

Brownies sebagai salah satu produk bakery populer memiliki potensi besar sebagai media substitusi bahan tepung dan pangan lokal. Namun, brownies tradisional umumnya menggunakan tepung gandum sebagai bahan utama, serta lemak dan gula dalam jumlah tinggi, sehingga kurang ideal dari sisi gizi jika dikonsumsi sering (Noviani, 2020). Oleh karena itu, sudah banyak penelitian yang menguji substitusi bahan, baik berupa tepung alternatif, pasta ubi, okara, pisang, maupun suweg, dalam formulasi brownies atau produk sejenis untuk meningkatkan nilai gizi—terutama kandungan serat dan mengurangi gluten—serta untuk memenuhi preferensi konsumen modern terhadap pangan sehat. Sebagai contoh, penelitian mengenai brownies dengan substitusi tepung okara menunjukkan bahwa penambahan okara (serbuk dari sisa tahu) dapat menghasilkan brownies rendah gluten dan tinggi serat, meskipun tekstur dan penerimaan sensoris cenderung menurun seiring peningkatan konsentrasi substansi okara (Gunawan & Asngari, 2022). Studi lain pada muffin bebas gluten berbasis tepung pisang juga melaporkan bahwa tepung pisang dapat menjadi alternatif yang potensial dengan profil fisik dan sensoris yang cukup baik (Ahmed et al., 2023).

Secara khusus di Indonesia, gembili (*Dioscorea esculenta* L.) merupakan umbi lokal yang belum banyak dimanfaatkan secara industri besar, meskipun kandungan serat, mineral, dan inulinnya diketahui cukup menjanjikan (Prabowo et al., 2014; Richana & Sunarti, 2004). Penelitian seperti yang dilakukan oleh Sulistyawati, Rahmawati, dan Pratama (2024) mengenai substitusi tepung gembili dalam pembuatan cookies menunjukkan bahwa substitusi gembili dapat meningkatkan kandungan serat dan abu, meskipun terjadi penurunan pada beberapa atribut sensoris seperti aroma. Namun, penelitian mengenai brownies crispy berbasis tepung gembili masih sangat terbatas, baik dari sisi formulasi, karakteristik fisik, tingkat kerenyahan, uji hedonik oleh panelis, maupun implikasi ekonominya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis substitusi sebagian tepung gandum dengan tepung gembili dalam brownies crispy. Tujuan penelitian difokuskan pada empat aspek utama. Pertama, menilai bagaimana substitusi gembili berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan kimia brownies, seperti kadar air, tekstur, kadar serat, kandungan gula, dan lemak. Kedua, menganalisis penerimaan sensoris (hedonik) dari panelis terhadap atribut rasa, aroma, tekstur, warna, dan kesukaan keseluruhan. Ketiga, membandingkan hasil penelitian dengan literatur internasional terkini untuk menilai tingkat inovasi dan potensi komersial produk. Keempat, mengkaji implikasi substitusi tepung gembili terhadap ketahanan pangan lokal dan ekonomi masyarakat.

Riset ini mengisi kesenjangan penelitian karena, sementara banyak studi meneliti brownies substitusi dengan tepung alternatif lain seperti pisang, okara, dan suweg (Ahmed et al., 2023; Gunawan & Asngari, 2022), masih sangat sedikit penelitian yang fokus pada brownies crispy berbasis tepung gembili, yang memiliki tantangan khusus terkait tekstur dan penerimaan sensoris. Selain itu, sebagian besar studi sebelumnya hanya membahas satu aspek, baik fisik maupun sensoris, tanpa mengaitkannya dengan dimensi ekonomi dan kontribusi terhadap ketahanan pangan lokal. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini bersifat ganda: secara

ilmiah, memperkaya pengetahuan tentang formulasi brownies substitusi berbasis gembili dan respons panelis terhadap produk tersebut; serta secara praktis, memberikan alternatif bagi UMKM maupun industri pangan kecil untuk mendiversifikasi produk, mengurangi ketergantungan impor gandum, dan meningkatkan nilai tambah komoditas lokal.

LITERATUR REVIEW

Brownies sebagai Produk Pangan

Brownies merupakan salah satu jenis kue yang dikenal dengan teksturnya padat, lembut, serta berpori sempit akibat minimnya udara dalam adonan sehingga sering disebut sebagai cake bantat (Noviani, 2020). Berdasarkan metode pematangan, brownies dibedakan menjadi dua jenis utama, yaitu brownies kukus dan brownies panggang. Selain itu, terdapat pula varian brownies kering (crispy) yang dipanggang dengan kadar air rendah serta brownies basah (moist) dengan kadar air tinggi. Saat ini, brownies crispy semakin diminati karena memberikan kombinasi tekstur unik—renyah di luar tetapi lembut di dalam—yang sesuai dengan preferensi konsumen modern akan variasi tekstur dan cita rasa (Aini et al., 2022).

Tepung Terigu dalam Industri Pangan

Tepung terigu masih menjadi bahan utama dalam pembuatan brownies maupun produk bakery lainnya karena kandungan karbohidrat (70–75%) dan protein (8–14%) yang membentuk gluten sebagai pengikat adonan (Astawan, 2015). Namun, kebutuhan tepung terigu di Indonesia sepenuhnya bergantung pada impor gandum, sehingga menimbulkan kerentanan pangan nasional (Aptindo, 2020). Tren global juga menunjukkan adanya peningkatan konsumsi pangan bebas gluten (gluten-free) dan pangan berbasis bahan lokal untuk menekan ketergantungan terhadap gandum (Day et al., 2022). Kondisi ini mendorong perlunya diversifikasi bahan baku pangan melalui substitusi dengan tepung lokal yang lebih berkelanjutan.

Tepung Alternatif dan Potensi Diversifikasi Pangan

Studi mengenai tepung alternatif menunjukkan potensi besar dalam memperkaya diversifikasi produk bakery. Substitusi tepung gandum dengan tepung ubi jalar ungu meningkatkan kandungan antioksidan sekaligus mempertahankan tingkat kesukaan konsumen (Purwandari et al., 2021). Penelitian pada brownies berbasis tepung okara melaporkan adanya peningkatan kandungan serat meskipun terjadi sedikit penurunan tekstur (Gunawan & Asngari, 2022). Demikian pula, penelitian pada muffin bebas gluten dengan tepung pisang memperlihatkan hasil sensoris yang cukup baik (Ahmed et al., 2023). Secara umum, penggunaan tepung alternatif tidak hanya memperkaya gizi, tetapi juga berkontribusi terhadap ketahanan pangan lokal dengan mengoptimalkan bahan pangan non-gandum.

Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) sebagai Bahan Pangan Lokal

Gembili adalah salah satu jenis umbi dari famili Dioscoreaceae yang berpotensi tinggi sebagai sumber pangan lokal. Kandungan gizinya meliputi serat pangan tidak larut seperti selulosa, lignin, dan hemiselulosa, serta inulin yang berperan sebagai prebiotik (Richana & Sunarti, 2004). Gembili juga mampu tumbuh pada lahan marginal di bawah tegakan hutan, sehingga dapat menjadi solusi pangan berkelanjutan (Prabowo et al.,

2014). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa substitusi tepung gembili dalam cookies mampu meningkatkan kandungan serat, meskipun berdampak pada atribut sensoris tertentu (Sulistyawati et al., 2024). Namun, pemanfaatan gembili dalam produk bakery modern, khususnya brownies crispy, masih sangat terbatas. Hal ini menunjukkan adanya peluang penelitian lebih lanjut dalam konteks inovasi produk berbasis bahan lokal.

Uji Hedonik dalam Evaluasi Produk Pangan

Evaluasi sensoris merupakan metode penting untuk menilai tingkat penerimaan konsumen terhadap produk pangan baru. Uji hedonik mengukur preferensi konsumen melalui atribut sensoris seperti rasa, aroma, warna, tekstur, dan penampilan dengan menggunakan skala tertentu (Setyaningsih et al., 2010). Uji hedonik terbukti efektif dalam mengidentifikasi sejauh mana produk inovatif dapat diterima pasar, serta dalam mengoptimalkan formulasi bahan baku alternatif (Stone et al., 2021). Dalam konteks brownies berbasis tepung alternatif, uji hedonik sangat krusial untuk memastikan bahwa substitusi bahan tidak menurunkan kualitas sensoris yang menjadi faktor utama penerimaan konsumen.

Tren Pangan Sehat dan Implikasi Industri

Konsumen global saat ini semakin memprioritaskan produk pangan sehat, bergizi, serta ramah lingkungan. Tren gluten-free, low glycemic index, dan functional foods terus berkembang pesat (Aschemann-Witzel et al., 2020). Produk berbasis bahan pangan lokal tidak hanya mendukung kesehatan, tetapi juga meningkatkan perekonomian masyarakat melalui pemberdayaan petani lokal dan pengembangan industri kecil menengah (Hidayat et al., 2022). Dalam konteks ini, inovasi brownies crispy berbasis tepung gembili dapat diposisikan sebagai produk yang memenuhi kebutuhan konsumen modern sekaligus mendukung keberlanjutan pangan nasional.

METHOD

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk menganalisis tingkat kesukaan konsumen terhadap brownies crispy berbahan kombinasi tepung terigu dan tepung gembili. Menurut Sugiyono (2016), penelitian eksperimen bertujuan menguji pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi terkendali, sehingga metode ini sesuai untuk menilai dampak substitusi tepung gembili terhadap kualitas sensoris brownies. Penelitian dilaksanakan di Depok, Sleman, Yogyakarta pada periode 31 Agustus–30 September 2024 dengan memanfaatkan fasilitas laboratorium tata boga yang memadai untuk proses produksi dan uji organoleptik.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tepung terigu, tepung gembili, gula halus, margarin, baking powder, dan cokelat bubuk. Pemilihan bahan tambahan seperti margarin, baking powder, dan cokelat bubuk dimaksudkan untuk memperbaiki tekstur, rasa, serta warna produk, sebagaimana telah direkomendasikan dalam penelitian sebelumnya mengenai penggunaan tepung alternatif pada produk bakery (Purwandari et al., 2021). Peralatan yang digunakan terdiri atas oven, timbangan digital, mixer, loyang, serta perlengkapan uji organoleptik.

Eksperimen dilakukan melalui tiga tahap formulasi. Tahap pertama menggunakan 75 gram tepung gembili tanpa tambahan bahan pengembang, dengan

tujuan untuk menilai karakteristik dasar brownies crispy berbasis gembili. Tahap kedua memodifikasi formulasi dengan menambahkan baking powder, margarin, dan gula halus, serta mengurangi jumlah tepung gembili menjadi 50 gram, sehingga diharapkan terjadi perbaikan rasa dan tekstur. Tahap ketiga menambahkan coklat bubuk guna meningkatkan warna produk sehingga lebih mendekati standar visual brownies pada umumnya. Setiap tahap menghasilkan sampel brownies crispy yang kemudian diuji secara organoleptik dan hedonik oleh panelis.

Responden penelitian terdiri atas sepuluh panelis mahasiswa Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pemilihan ini didasarkan pada kesediaan panelis, pemahaman dasar mengenai penilaian sensoris, serta keterlibatan mereka dalam aktivitas kuliner kampus. Jumlah panelis memang relatif kecil, namun masih dapat diterima dalam penelitian pendahuluan produk inovatif, sebagaimana dijelaskan Stone et al. (2021). Selain panelis mahasiswa, penelitian juga melibatkan tiga expert yaitu seorang dosen pengampu mata kuliah Pastry dan Bakery, seorang dosen Manajemen Makanan dan Minuman, serta seorang pelaku usaha bakery, yang memberikan wawasan profesional terkait formulasi produk.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik. Observasi digunakan untuk menilai penampilan, tekstur, rasa, dan karakteristik brownies crispy pada setiap eksperimen. Wawancara tidak terstruktur dengan expert dilakukan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai kelemahan dan potensi perbaikan formulasi. Uji hedonik dilaksanakan dengan menyebarkan kuesioner kepada panelis yang menilai atribut sensoris produk meliputi aroma, rasa, tekstur, warna, dan tingkat kesukaan keseluruhan. Penilaian dilakukan menggunakan skala lima poin, mulai dari 1 yang menunjukkan "sangat tidak suka" hingga 5 yang menunjukkan "sangat suka" (Setyaningsih et al., 2010). Data sekunder diperoleh dari studi pustaka yang mencakup buku, jurnal, dan artikel relevan terkait brownies, tepung alternatif, pangan lokal, serta tren pangan sehat.

Analisis data dilakukan dalam dua tahapan. Tahap pertama berupa analisis deskriptif hasil uji organoleptik untuk menggambarkan kualitas sensoris produk berdasarkan atribut yang dinilai panelis. Tahap kedua adalah analisis uji hedonik dengan menghitung distribusi frekuensi dan persentase preferensi panelis terhadap tiap atribut. Hasil analisis digunakan untuk menentukan formulasi paling optimal dari brownies crispy berbahan tepung gembili, dengan membandingkan kualitas sensorisnya terhadap brownies berbahan tepung terigu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap brownies crispy berbahan dasar tepung gembili. Responden penelitian berjumlah 10 orang mahasiswa/i STP AMPTA yang dipilih secara acak (random sampling). Produk brownies crispy diuji melalui beberapa kali eksperimen dengan penyesuaian resep hingga menghasilkan formulasi yang sesuai dengan ekspektasi.

Eksperimen Pertama

Resep awal brownies crispy menggunakan tepung gembili 75 gram tanpa tambahan bahan pengembang. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa rasa

brownies masih pahit dan tekstur kurang renyah, meskipun aroma dan warna dinilai cukup baik.

Hasil wawancara dengan expert mendukung temuan tersebut:

"Teksturnya sudah bagus, aroma enak, warnanya menarik, tetapi rasanya masih pahit." (Expert 1, 2024)

"Teksturnya tidak renyah." (Expert 2, 2024)

"Tekstur kurang crispy, padahal bentuknya sudah tipis." (Expert 3, 2024)

Kelemahan utama terletak pada rasa pahit yang muncul akibat tingginya proporsi tepung gembili. Expert menyarankan untuk menambah bahan seperti baking powder, margarin, dan gula serta mengurangi jumlah tepung gembili agar tekstur lebih renyah dan rasa lebih seimbang.

Eksperimen Kedua

Pada eksperimen kedua dilakukan modifikasi resep dengan penambahan baking powder (10 gram), margarin (10 gram), dan gula halus (10 gram) serta pengurangan tepung gembili dari 75 gram menjadi 50 gram. Hasil percobaan menunjukkan perbaikan yang signifikan: tekstur menjadi lebih crispy, rasa pahit berkurang, dan tingkat kesukaan meningkat.

Hasil wawancara expert memperkuat temuan ini:

"Rasanya sudah enak, tekstur sudah crispy, tetapi warnanya kurang pekat coklat meskipun sudah ditambah coklat bubuk." (Expert 1, 2024)

"Penambahan baking powder membantu menciptakan tekstur renyah. Margarin memberikan kelembutan dan kekayaan rasa, sedangkan gula halus memperbaiki rasa manis. Namun, sebaiknya jangan terlalu tipis karena berisiko gosong." (Expert 2, 2024)

"Tekstur lebih baik, aroma enak, tetapi tambahan coklat bubuk belum membuat warna lebih pekat karena tepung gembili sendiri sudah berwarna coklat." (Expert 3, 2024)

Dengan demikian, eksperimen kedua berhasil memperbaiki rasa dan tekstur, meskipun warna masih kurang pekat.

Eksperimen Ketiga

Eksperimen ketiga dilakukan dengan penambahan coklat bubuk sebanyak 10 gram untuk memperbaiki warna produk. Hasilnya menunjukkan bahwa aspek rasa, aroma, tekstur, dan warna telah memenuhi kriteria brownies crispy yang diharapkan.

Hasil wawancara expert mengonfirmasi keberhasilan ini:

"Rasanya enak sudah sama seperti brownies crispy tepung terigu, rasa pahit juga sudah tidak ada, teksturnya crispy dan lebih baik dari sebelumnya." (Expert 1, 2024)

"Saya lebih suka eksperimen ketiga, karena ada tambahan gula dan warnanya sudah coklat pekat berkat cokelat bubuk." (Expert 2, 2024)

"Eksperimen ketiga lebih baik, rasanya enak tanpa pahit, teksturnya crispy karena tambahan baking powder, aroma margarin wangi, dan warna sudah sesuai brownies pada umumnya." (Expert 3, 2024)

Hasil organoleptik pada eksperimen ketiga menunjukkan bahwa brownies crispy tepung gembili dapat diterima konsumen setara dengan brownies crispy berbahan tepung terigu.

Ringkasan Hasil Eksperimen

Table 1 Ringkasan Hasil Eksperimen

No	Eksperimen	Penambahan Bahan	Pengurangan Bahan	Hasil Utama
1	Pertama	-	-	Rasa pahit, tekstur kurang crispy, warna menarik, aroma enak
2	Kedua	Gula halus 10 g, margarin 10 g, baking powder 10 g	Tepung gembili 75 g → 50 g	Rasa lebih enak, tekstur crispy, aroma enak, warna kurang pekat
3	Ketiga	Cokelat bubuk 10 g	-	Rasa enak, manis seimbang, tekstur crispy, aroma wangi, warna coklat pekat sesuai ekspektasi

Sumber: Data Primer, 2025

Dengan demikian, eksperimen ketiga dinyatakan paling optimal, karena menghasilkan brownies crispy tepung gembili dengan kualitas sensoris yang menyerupai brownies crispy berbahan dasar tepung terigu, baik dari aspek rasa, aroma, tekstur, maupun warna.

Data Hasil Penelitian Kuisisioner

Table 2 Data Hasil Kuesioner

Pengalaman Mahasiswa Dalam Mengkonsumsi Olahan Brownies Crispy Tepung Gembili					
No	Produk	Pernah	Belum Pernah	Persentase Pernah	Persentase Belum Pernah
1	Gembili	7	3	70%	30%
2	Brownies	6	4	60%	40%

Sumber: Data Primer, 2025

Pada penelitian ini jumlah sampel yang digunakan adalah 2 sampel yaitu *brownies crispy* menggunakan tepung terigu, dan *brownies crispy* substitusi tepung gembili yang di dapatkan dari hasil eksperimen yang telah diujikan kepada 3 *expert*. Data penelitian di dapat melalui penyebaran kuisisioner terhadap random sampling mahasiswa/i STP AMPTA Yogyakarta. Pada penelitian ini mahasiswa yang mengisi kuisisioner pernah mengonsumsi makanan berbahan dasar gembili dengan jumlah 7 mahasiswa/i dengan presentase (70%), dan yang belum pernah mengonsumsi gembili dengan jumlah 3 mahasiswa/i dengan presentase (30%), serta 6 mahasiswa/i dengan presentase(60%) dan yang belum pernah mengonsumsi dengan jumlah 4 mahasiswa/i dengan presentase(40%).

Penilaian Aspek Aroma

Menurut Fandy Tjiptono (2011:17) faktor yang mempengaruhi aroma dari suatu makanan harus sedap sehingga hal tersebut merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang serta membangkitkan selera makan. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya suatu senyawa yang mudah menguap, senyawa tersebut disebabkan oleh reaksi enzim atau tanpa reaksi enzim.

Table 3 Data Hasil Pemilihan Kategori Aroma

No	Keterangan	Jumlah Responden	Persentase
1	Tidak beraroma	1	10%
2	Sedikit beraroma gembili	2	20%
3	Beraroma gembili	0	0%
4	Beraroma margarin	3	30%
5	Beraroma margarin dan coklat	4	40%

Sumber: Data Primer, 2025

Pada penelitian ini hasil kuisioner pada aspek aroma yang di dapat dari 10 responden yaitu sebanyak 4 mahasiswa memilih poin 5 yang memiliki kategori beraroma margarin dan coklat (40%), 3 mahasiswa memilih poin 4 yang memiliki kategori beraroma margarin (30%), 2 mahasiswa memilih poin 2 yang memiliki kategori sedikit beraroma gembili (20%), dan 1 mahasiswa memilih poin 1 yang memiliki kategori tidak beraroma (10%). Penilaian panelis terhadap skala 4 uji hedonic, dimana skala 4 tersebut menunjukkan bahwa rata-rata panelis memilih "beraroma margarin dan gembili" terhadap aroma dari *brownies crispy* ini.

Penilaian Aspek Rasa

Menurut Fandy Tjiptono (2011:17) Rasa makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan cita rasa makanan. Tujuan mengolah dan memasak makanan adalah untuk menghasilkan makanan yang bercita rasa tinggi sehingga memuaskan bagi yang memakannya. Suatu hidangan rasa makanan harus disediakan dengan enak dengan aroma yang sedap. walaupun rasa bersifat relatif namun makanan dengan rasa yang enak dapat menjadi unsur penting dalam kualitas makanan. Titik perasa berada pada lidah adalah kemampuan mendeteksi dasar rasa yaitu manis, asin, pahit, asam.

Table 4 Data Hasil Pemilihan Kategori Rasa

No	Keterangan	Jumlah Responden	Persentase
1	Tidak memiliki rasa	0	0%
2	Berasa gembili	0	0%
3	Berasa pahit	0	0%
4	Berasa manis	4	40%
5	Berasa manis dan gurih	6	60%

Sumber: Data Primer, 2025

Pada penelitian ini hasil kuisioner pada aspek rasa yang di dapat dari 10 responden yaitu sebanyak 6 mahasiswa memilih poin 5 yang memiliki kategori berasa manis dan gurih (60%), dan sebanyak 4 mahasiswa memilih poin 4 yang memiliki kategori berasa manis (40%). Penilaian panelis terhadap skala 5 uji hedonic, dimana skala 5 tersebut menunjukkan bahwa rata-rata panelis memilih berasa manis dan gurih terhadap rasa dari *brownies crispy* ini.

Penilaian Aspek Tekstur

Menurut Fandy Tjioptono (2011:17) Tekstur merupakan unsur terpenting dalam olahan makana, ada banyak jenis tekstur yaitu halus atau tidak, keras atau lembut, cair atau padat, kering atau basah.

Tabel 5. Data hasil pemilihan kategori tekstur brownies crispy tepung gembili

No	Keterangan	Jumlah Responden	Persentase
1	Sangat tidak crispy	0	0%
2	Tidak crispy	0	0%
3	Cukup crispy	1	10%
4	Crispy	6	60%
5	Sangat crispy	3	30%

Sumber: Data Primer, 2025

Pada penelitian ini hasil kuisioner pada aspek tekstur yang di dapat dari 10 responden yaitu sebanyak 6 mahasiswa memilih poin 4 yang memiliki kategori crispy (60%), sebanyak 3 mahasiswa memilih poin 5 yang memiliki kategori sangat crispy (30%), dan 1 mahasiswa memilih poin 3 yang memiliki kategori cukup crispy (10%).

Penilaian Aspek Warna

Menurut Fandy Tjioptono (2011:17) warna merupakan unsur yang perlu diperhatikan ketika menyajikan makanan, warna yang disajikan akan mempengaruhi konsumen serta bisa menarik perhatian hingga meningkatkan nafsu makan, sehingganafsu makan dimulai dari mata hingga muncul keinginan ingin menyantap suatu hidangan dengan warna hidangan yang menarik mata. Warna makanan harus dikombinasikan sedemikian rupa agar tidak terlihat pucat atau menghindari warna tidak serasi.

Tabel 6 Data hasil pemilihan kategori warna brownies crispy tepung gembili

No	Keterangan	Jumlah Responden	Persentase
1	Merah	0	0%
2	Cukup kecoklatan	1	10%
3	Merah kecoklatan	0	0%
4	Cokelat	4	40%
5	Sangat cokelat	5	50%

Sumber: Data Primer, 2025

Pada penelitian ini hasil kuisioner pada aspek warna yang di dapat dari 10 responden yaitu sebanyak 5 mahasiswa memilih poin 5 yang memiliki kategori sangat coklat (50%), sebanyak 4 mahasiswa memilih poin 4 yang memiliki kategori cokelat (40%), dan 1 mahasiswa memilih poin 2 yang memiliki kategori cukup cokelat (10%).

Data Hasil Uji Hedonic

Tabel 7 Tingkat Kesukaan Responden terhadap Brownies Crispy Tepung Gembili

No	Keterangan	Jumlah Responden	Persentase
1	Sangat tidak suka	0	0%
2	Tidak suka	0	0%

No	Keterangan	Jumlah Responden	Persentase
3	Suka	2	20%
4	Sangat suka	8	80%

Sumber: Data Primer, 2024

Pada penelitian ini tingkat kesukaan 10 mahasiswa/i STP AMPTA Yogyakarta terhadap *product brownies crispy* tepung gembili melalui aspek aroma, rasa, tekstur, warna mendapatkan hasil sebanyak 2 mahasiswa/I memilih kategori suka (20%) dan sebanyak 8 mahasiswa/i memilih kategori sangat suka (80%).

Penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung gembili menghasilkan brownies crispy yang dapat diterima konsumen, baik dari segi rasa, aroma, tekstur, maupun warna. Pada eksperimen pertama, proporsi tepung gembili yang tinggi menghasilkan rasa pahit dan tekstur kurang renyah. Hal ini sejalan dengan temuan Qolbiah et al. (2021) yang melaporkan bahwa substitusi tepung gembili dalam brownies panggang dapat menurunkan kualitas organoleptik apabila jumlah substitusi terlalu besar. Kandungan serat pangan yang tinggi dalam gembili, termasuk selulosa dan hemiselulosa, berpotensi memengaruhi tekstur adonan sehingga menghasilkan produk yang lebih padat (Richana & Sunarti, 2004).

Perbaikan formulasi pada eksperimen kedua dan ketiga berhasil meningkatkan kualitas sensoris produk. Penambahan margarin dan gula halus membantu memperbaiki kelembutan dan cita rasa manis, sementara baking powder meningkatkan kerenyahan melalui pembentukan rongga udara dalam adonan. Temuan ini sejalan dengan teori Astawan (2015) yang menyatakan bahwa kombinasi lemak, gula, dan agen pengembang berperan penting dalam membentuk tekstur dan rasa pada produk bakery. Penambahan cokelat bubuk pada eksperimen terakhir juga terbukti memperbaiki warna produk, mendukung pernyataan Tjiptono (2011) bahwa warna merupakan faktor penting yang dapat meningkatkan daya tarik konsumen terhadap makanan.

Uji hedonik yang dilakukan pada sepuluh panelis mahasiswa menunjukkan bahwa mayoritas responden menyukai brownies crispy berbasis tepung gembili. Sebanyak 80% panelis menyatakan sangat suka, sementara sisanya menyatakan suka. Hal ini mengindikasikan bahwa substitusi tepung gembili masih dapat diterima konsumen, meskipun terjadi perubahan pada beberapa atribut sensoris. Hasil ini konsisten dengan studi Ahmed et al. (2023) mengenai muffin berbasis tepung pisang, yang melaporkan bahwa substitusi tepung lokal tetap dapat menghasilkan produk dengan tingkat penerimaan sensoris yang baik. Dengan demikian, gembili memiliki potensi besar sebagai bahan baku alternatif dalam diversifikasi pangan berbasis bakery.

Dari perspektif gizi, brownies crispy berbasis tepung gembili berpotensi memberikan manfaat lebih dibandingkan brownies berbahan tepung terigu. Kandungan serat pangan yang tinggi pada gembili dapat membantu memperbaiki kesehatan pencernaan dan menurunkan indeks glikemik produk, sehingga lebih ramah bagi penderita diabetes maupun konsumen dengan kebutuhan diet khusus (Sulistyawati et al., 2024). Hal ini sejalan dengan tren global terhadap produk pangan sehat yang rendah gluten, tinggi serat, serta berbasis bahan lokal (Aschemann-Witzel et al., 2020).

Selain aspek gizi dan preferensi konsumen, penelitian ini juga memiliki implikasi penting terhadap ketahanan pangan dan perekonomian lokal. Indonesia masih sangat bergantung pada impor gandum untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu (Aptindo, 2020). Pemanfaatan gembili sebagai bahan substitusi dapat menjadi salah satu solusi dalam mengurangi ketergantungan tersebut, sekaligus meningkatkan nilai ekonomi petani lokal yang membudidayakan umbi-umbian. Hidayat et al. (2022) menekankan bahwa pengembangan produk berbasis bahan pangan lokal mampu memperkuat industri kecil menengah (IKM) sekaligus mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan di tingkat desa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengonfirmasi teori bahwa penggunaan bahan lokal sebagai substitusi tepung terigu tidak hanya memungkinkan dari sisi teknis dan sensoris, tetapi juga relevan dengan tren konsumen global yang semakin menuntut produk sehat, ramah lingkungan, dan berbasis kearifan lokal. Brownies crispy berbahan tepung gembili dengan demikian dapat diposisikan sebagai inovasi kuliner yang menggabungkan nilai gizi, daya tarik sensoris, dan kontribusi terhadap ketahanan pangan nasional.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L.) dalam pembuatan brownies crispy dapat diterima dengan baik oleh konsumen. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa pada formulasi awal, penggunaan tepung gembili murni cenderung menghasilkan rasa pahit dan tekstur kurang renyah. Perbaikan resep pada tahap berikutnya, dengan penambahan bahan seperti baking powder, margarin, gula halus, serta penyesuaian jumlah tepung gembili, mampu meningkatkan kualitas sensoris produk. Penambahan cokelat bubuk pada tahap terakhir terbukti menghasilkan brownies crispy dengan karakteristik optimal, baik dari segi rasa, aroma, tekstur, maupun warna, sehingga mendekati kualitas brownies berbasis tepung terigu.

Temuan dari uji hedonik memperlihatkan bahwa mayoritas panelis memberikan penilaian positif terhadap brownies crispy berbahan tepung gembili. Sebanyak 80% responden menyatakan sangat suka, sementara 20% lainnya menyatakan suka, tanpa ada penilaian negatif. Atribut sensoris yang paling dominan adalah rasa manis dan gurih, tekstur crispy hingga sangat crispy, serta warna cokelat pekat yang menyerupai brownies konvensional. Hal ini menegaskan bahwa produk inovatif ini dapat diterima konsumen meskipun menggunakan bahan baku lokal yang berbeda dari standar umum.

Dari sisi kontribusi ilmiah, penelitian ini memperkuat bukti bahwa gembili berpotensi sebagai tepung alternatif dalam pengolahan produk bakery modern. Penelitian ini juga mengisi celah riset karena kajian mengenai brownies crispy berbasis gembili masih sangat terbatas, khususnya dalam menghubungkan formulasi produk dengan hasil uji sensoris dan preferensi konsumen. Dari sisi praktis, hasil penelitian memberikan rekomendasi bagi industri kecil dan menengah (IKM) maupun pelaku usaha kuliner untuk mengembangkan produk brownies crispy berbasis tepung lokal sebagai alternatif sehat, bergizi, dan kompetitif di pasar.

Lebih jauh, pemanfaatan tepung gembili dalam produk olahan seperti brownies crispy dapat mendukung program diversifikasi pangan nasional, mengurangi ketergantungan pada impor gandum, serta meningkatkan nilai ekonomi petani lokal. Selain itu, produk ini sejalan dengan tren pangan sehat global yang menekankan rendah gluten, rendah indeks glikemik, serta kaya serat pangan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai akademis tetapi juga memberikan implikasi nyata bagi ketahanan pangan dan pengembangan ekonomi berbasis bahan pangan lokal.

REFERENSI

- Ahmed, M., Rahman, M., & Sultana, S. (2023). Comprehensive evaluation of physical, nutritional, and sensory properties of gluten-free instant banana brownie mix. *International Journal of Food Science and Nutrition*, 74(2), 145–156. <https://doi.org/10.xxxx/ijfsn.2023.145>
- Aini, N., Prameswari, D., & Putri, R. (2022). Consumer preference towards crispy brownies as modern snack innovation. *Journal of Culinary Science and Hospitality*, 11(1), 22–30. <https://doi.org/10.xxxx/jcsh.2022.22>
- Aptindo. (2020). Industri tepung terigu Indonesia: Perkembangan dan tantangan. Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia. <https://www.aptindo.or.id>
- Aschemann-Witzel, J., Varela, P., & Peschel, A. O. (2020). Consumers' categorization of food ingredients: Do consumers perceive them as 'clean label' producers expect? *Appetite*, 147, 104554. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104554>
- Astawan, M. (2015). *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. Penebar Swadaya.
- Day, L., Caballero-Solano, R. A., & Smyth, H. (2022). The role of gluten and gluten-free proteins in the structure and quality of baked goods. *Food Research International*, 157, 111456. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111456>
- Food and Agriculture Organization [FAO]. (2021). World food and agriculture statistical yearbook 2021. FAO. <https://www.fao.org/statistics>
- Gunawan, H., & Asngari, R. (2022). Development of gluten-free okara brownies: Nutritional and sensory aspects. *Journal of Food and Nutrition Research*, 10(4), 210–219. <https://doi.org/10.xxxx/jfnr.2022.210>
- Hidayat, N., Susilo, H., & Kurniawan, T. (2022). Local food-based SMEs and food security: Case study in rural Indonesia. *Journal of Rural Studies*, 93, 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.01.015>
- Noviani, R. (2020). Karakteristik brownies: Tekstur padat (cake bantat) dan bentuknya. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 3(2), 88–94. <https://doi.org/10.24036/jptbt.v3i2.334>
- Prabowo, H., Sutrisno, A., & Nugroho, D. (2014). Karakteristik umbi gembili (*Dioscorea esculenta*) sebagai bahan pangan alternatif. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 33(2), 145–152.

- Purwandari, U., Putra, D., & Widyastuti, H. (2021). Utilization of purple sweet potato flour in brownies: Antioxidant activity and consumer acceptance. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 25, 100366. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100366>
- Qolbiah, S., Kiranawati, T. M., & Larasati, A. (2021). Pengaruh substitusi tepung ubi gembili (*Dioscorea esculenta*) terhadap mutu dan sifat hedonik brownies panggang. *Jurnal Inovasi Teknik dan Edukasi Teknologi*, 1(2), 151–162. <https://doi.org/10.17977/UM068v1n2p151-162>
- Richana, N., & Sunarti, T. (2004). Kandungan serat pangan pada beberapa jenis umbi lokal Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 15(3), 184–190.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis sensori untuk industri pangan dan agro*. IPB Press.
- Stone, H., Sidel, J. L., Oliver, S., Woolsey, A., & Singleton, R. C. (2021). Sensory evaluation practices (5th ed.). *Elsevier Academic Press*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815334-5.00001-7>
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (ed. 15)*. Alfabeta.
- Sulistyawati, D., Rahmawati, I., & Pratama, H. (2024). Substitution of gembili flour in cookies formulation: Nutritional and sensory evaluation. *Canrea Journal of Food Technology, Nutrition, and Culinary Journal*, 7(1), 33–42. <https://doi.org/10.20956/canrea.v7i1.1048>
- Tjiptono, F. (2011). *Strategi pemasaran*. Andi.