E-ISSN: 3025-0994
Halaman 5365-5384
Volume 4 Nomor 3 Tahun 2026

Analisis Kualitas Sensori Dan Daya Terima Konsumen Terhadap Fudgy Brownies Substitusi Tepung Umbi Garut Sebagai Upaya Prospek Usaha

Leny Marlita[1], Devyzil Maysrina Rahma[2], Adhelia Salma Olyvia[3], Sachriani[4], Mutiara Dahlia[5]

[1,2,3,4,5] Program Studi Seni Kuliner Dan Pengelolaan Jasa Makanan, Universitas Negeri Jakarta
e-mail: lenymarlitaa@gmail.com[1], devyzilmaysrinaa@gmail.com[2], adhelia.olyvia@gmail.com[3], sachrianisachriani@gmail.com[4], mutiaradahlia63@gmail.com[5]

Abstrak

Ketergantungan Indonesia terhadap tepung terigu sebagai bahan baku utama berbagai produk bakery mendorong perlunya pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai alternatif substitusi. Salah satu bahan yang berpotensi dikembangkan adalah tepung umbi garut (Maranta arundinacea L.) yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi, warna yang relatif cerah, rasa netral, serta tekstur halus sehingga sesuai digunakan sebagai bahan pengganti sebagian tepung terigu. Penelitian ini bertujuan menganalisis kualitas sensori serta daya terima konsumen terhadap produk fudgy brownies dengan substitusi tepung umbi garut. Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pengembangan formulasi produk melalui uji kualitas sensori oleh panelis ahli, kemudian dilanjutkan dengan uji daya terima konsumen terhadap formulasi terbaik. Produk dikembangkan menggunakan tiga tingkat substitusi tepung umbi garut yaitu 20%, 30%, dan 40%. Penilaian kualitas sensori meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur, sedangkan daya terima konsumen diukur menggunakan uji hedonik skala lima poin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi substitusi tepung umbi garut sebesar 30% menghasilkan karakteristik sensori terbaik serta memperoleh tingkat penerimaan konsumen tertinggi dibandingkan formulasi lainnya. Produk memiliki warna cokelat kehitaman, aroma cokelat yang dominan, rasa manis tanpa cita rasa umbi yang mengganggu, serta tekstur permukaan shiny crust dengan bagian dalam yang lembut dan lembap. Temuan ini menunjukkan bahwa tepung umbi garut berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi sebagian tepung terigu dalam pembuatan fudgy brownies tanpa menurunkan mutu sensori maupun tingkat penerimaan konsumen. Pemanfaatan tepung umbi garut juga menjadi salah satu alternatif dalam mendukung diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal.

Kata Kunci: Fudgy Brownies, Tepung Umbi Garut, Kualitas Sensori, Daya Terima Konsumen, Pangan Lokal.

Abstract

Indonesia's dependence on wheat flour as the primary raw material for various bakery products has encouraged the utilization of local food resources as alternative substitutes. One potential local ingredient is arrowroot flour (Maranta arundinacea L.), which is characterized by its high carbohydrate content, relatively light color, neutral taste, and fine texture, making it suitable as a partial substitute for wheat flour. This study aimed to analyze the sensory quality and consumer acceptance of fudgy brownies made with arrowroot flour substitution. The research was conducted in two stages: product formulation development through sensory quality evaluation by expert panelists, followed by a consumer acceptance test of the best formulation. Three substitution levels of arrowroot flour, namely 20%, 30%, and 40%, were evaluated. Sensory quality assessment included color, aroma, taste, and texture, while consumer acceptance was measured using a five-point hedonic scale. The results showed that the formulation containing 30% arrowroot flour substitution exhibited the best sensory characteristics and achieved the highest level of consumer acceptance among all formulations. The product was characterized by a dark brown color, a dominant chocolate aroma, a sweet taste without an undesirable arrowroot flavor, and a shiny crust with a soft and moist interior. These findings indicate that arrowroot flour has strong potential as a partial substitute for wheat flour in the production of fudgy brownies without reducing sensory quality or consumer acceptance. Furthermore, the utilization of arrowroot flour may serve as an alternative strategy to support food diversification based on local food resources.

Keywords: Fudgy Brownies, Arrowroot Flour, Sensory Quality, Consumer Acceptance, Local Food Resources.

LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah, termasuk berbagai jenis tanaman umbi-umbian yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan pangan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung diversifikasi pangan adalah memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai alternatif pengganti tepung terigu. Penggunaan tepung terigu di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, sedangkan bahan baku gandum masih bergantung pada impor. Kondisi tersebut mendorong perlunya pemanfaatan bahan pangan lokal yang memiliki potensi untuk menggantikan sebagian penggunaan tepung terigu dalam produk olahan pangan (Saputra et al., 2026).

Salah satu umbi-umbian yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah umbi garut (Maranta arundinacea L.). Umbi garut merupakan tanaman lokal yang tumbuh di berbagai wilayah Indonesia, namun pemanfaatannya sebagai bahan pangan masih terbatas. Padahal, tepung umbi garut memiliki kandungan pati yang tinggi, warna yang cerah, tekstur yang halus, serta cita rasa yang relatif netral sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada berbagai produk pangan (Sutrisno, 2013; Ilmannafian et al., 2018; Siti Zhafira & Farida, 2023).

Pemanfaatan tepung umbi garut sebagai bahan baku produk pangan diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah komoditas lokal sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu impor. Selain itu, penggunaan tepung umbi garut juga mendukung pengembangan produk pangan berbasis sumber daya lokal yang memiliki daya saing dan nilai ekonomi lebih tinggi.

Salah satu produk bakery yang berpotensi dikembangkan menggunakan tepung umbi garut adalah fudgy brownies. Fudgy brownies merupakan salah satu jenis brownies yang memiliki karakteristik tekstur padat (dense), lembut, lembap (moist), serta memiliki cita rasa cokelat yang dominan. Karakteristik tersebut diperoleh dari penggunaan dark chocolate, mentega, dan jumlah tepung yang relatif lebih sedikit dibandingkan jenis brownies lainnya (Dewi, 2022).

Penggunaan tepung umbi garut sebagai substitusi sebagian tepung terigu pada fudgy brownies diperkirakan dapat memengaruhi karakteristik produk, terutama pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai kualitas sensori untuk mengetahui tingkat substitusi tepung umbi garut yang mampu menghasilkan karakteristik fudgy brownies yang sesuai dengan standar produk.

Kualitas sensori merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan produk pangan karena menjadi dasar dalam menilai mutu suatu produk menggunakan pancaindra. Penilaian sensori meliputi aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur yang dilakukan oleh panelis untuk mengetahui karakteristik produk yang dihasilkan (Gusnadi et al., 2021). Hasil penilaian kualitas sensori menjadi dasar dalam menentukan formulasi terbaik sebelum dilakukan pengujian kepada konsumen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap formulasi fudgy brownies substitusi tepung umbi garut sebesar 20%, 30%, dan 40%, diperoleh perbedaan karakteristik sensori pada setiap formulasi. Formulasi dengan substitusi tepung umbi garut sebesar 30% menunjukkan karakteristik warna cokelat kehitaman, aroma cokelat yang dominan, rasa yang seimbang, serta tekstur padat, lembut, dan lembap sehingga dinilai sebagai formulasi terbaik berdasarkan penilaian panelis ahli (Marlita, 2026).

Meskipun formulasi tersebut telah dinilai memiliki kualitas sensori yang baik, keberhasilan suatu produk pangan tidak hanya ditentukan oleh penilaian panelis ahli, tetapi juga oleh tingkat penerimaan konsumen. Daya terima konsumen merupakan tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk yang dinilai berdasarkan atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur melalui uji hedonik (Alsuhendra, 2008; Gunawan et al., 2024). Pengujian daya terima menjadi tahapan penting untuk mengetahui apakah formulasi terbaik hasil uji kualitas sensori dapat diterima oleh masyarakat sebagai konsumen.

Oleh karena itu, penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya mengenai kualitas sensori fudgy brownies substitusi tepung umbi garut. Penelitian dilakukan dengan menggabungkan hasil penentuan formulasi terbaik berdasarkan kualitas sensori dan pengujian daya terima konsumen terhadap formulasi tersebut. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formulasi fudgy brownies substitusi tepung umbi garut yang tidak hanya memiliki kualitas sensori yang baik, tetapi juga memiliki tingkat penerimaan konsumen yang tinggi sehingga berpotensi dikembangkan sebagai produk bakery berbasis pangan lokal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) yang dilanjutkan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu pengembangan formulasi fudgy brownies substitusi tepung umbi garut dan pengujian daya terima konsumen terhadap formulasi terbaik yang dihasilkan. Tahap pertama dilakukan dengan mengembangkan tiga formulasi fudgy brownies menggunakan substitusi tepung umbi garut sebesar 20%, 30%, dan 40% dari total penggunaan tepung. Produk dibuat menggunakan bahan utama berupa tepung terigu protein sedang, tepung umbi garut, dark chocolate, cocoa powder, telur, mentega, minyak, gula pasir, brown sugar, susu bubuk, garam, dan kopi bubuk. Seluruh formulasi diproses dengan metode baked brownies, yaitu melalui pencampuran bahan, pembuatan adonan, dan pemanggangan hingga matang.

Kualitas sensori setiap formulasi dievaluasi oleh panelis ahli berdasarkan empat atribut, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Formulasi yang memperoleh hasil penilaian terbaik kemudian digunakan pada tahap kedua, yaitu uji daya terima konsumen. Uji daya terima dilakukan terhadap 100 panelis konsumen berusia 17–54 tahun menggunakan uji hedonik skala lima poin, mulai dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Penilaian dilakukan terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata (mean), median, dan modus untuk menentukan formulasi terbaik berdasarkan kualitas sensori dan tingkat daya terima konsumen. Hasil analisis selanjutnya disajikan dalam bentuk uraian deskriptif sebagai dasar penarikan simpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Formulasi Fudgy Brownies Substitusi Tepung Umbi Garut

Pengembangan produk diawali dengan pembuatan tepung umbi garut sebagai bahan substitusi sebagian tepung terigu dalam pembuatan fudgy brownies. Umbi garut dipilih karena memiliki karakteristik pati yang cukup baik, berwarna cerah, bertekstur halus, serta memiliki cita rasa yang relatif netral sehingga tidak memberikan perubahan yang terlalu besar terhadap karakteristik produk akhir. Selain itu, tepung umbi garut memiliki kandungan gluten yang sangat rendah sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif bahan baku produk bakery berbasis pangan lokal.

Tahapan pengembangan dilakukan melalui beberapa kali percobaan formulasi untuk memperoleh komposisi bahan yang menghasilkan karakteristik fudgy brownies sesuai standar. Seluruh formulasi menggunakan bahan dasar yang sama, yaitu tepung terigu, dark chocolate, cocoa powder, telur, mentega, minyak, gula pasir, brown sugar, susu bubuk, garam, dan kopi bubuk. Perbedaan antar formulasi hanya terletak pada persentase substitusi tepung umbi garut terhadap tepung terigu.

Pada tahap awal dilakukan beberapa kali uji coba hingga diperoleh tiga formulasi yang layak untuk dilakukan pengujian lebih lanjut, yaitu formulasi dengan substitusi tepung umbi garut sebesar 20%, 30%, dan 40%. Ketiga formulasi tersebut dipilih karena masih mampu menghasilkan struktur brownies yang baik serta memiliki karakteristik fisik yang mendekati produk kontrol.

Tabel 1. Formula Standar *Fudgy Brownies*

No.	Bahan-bahan	Ukuran	
		Berat (g)	Presentase (%)
1.	Tepung Terigu Protein Sedang	30	100
2.	*Dark Chocolate Compound*	75	250
3.	Telur	55	183,3
4.	Gula Kastor	45	150
5.	Mentega	25	83,3
6.	Minyak	25	83,3
7.	*Brown Sugar*	20	66,6
8.	*Cocoa Powder*	18	60
9.	Susu Bubuk	2	6,6
10	Kopi	2	6,6
11.	Garam	2	6,6

Prosedur Pembuatan *Fudgy Brownies* :

1) Lelehkan terlebih dahulu mentega,cokelat dan minyak dengan proses *au bain marie,* setelah sudah mencair masukkan kopi dan cocoa powder dengan teknik *blooming,* aduk hingga tidak ada gumpalan.
2) Kocok telur, gula kastor, dan *brown sugar,* kocok hanya sampai gula kastor larut. Lelahan cokelat ditambahkan dan dikocok ± 3menit.
3) Tepung terigu, susu bubuk, garam diaduk hingga rata menggunakan spatula.
4) Adonan masukkan kedalam loyang yang sudah dialasi dengan kertas roti, ratakan menggunakan spatula.
5) Adonan b*rownies* dipanggang dengan suhu 170°C api atas dan bawah selama 25 menit hingga matang.

Sumber : Grand Mercure Jakarta Kemayoran

*Keterangan : Perhitungan bahan menggunakan metode *bakers percent,* yaitu metode perhitungan menggunakan total tepung sebagai perbandingan.

Secara visual, peningkatan persentase tepung umbi garut memberikan pengaruh terhadap karakteristik adonan maupun produk setelah dipanggang. Semakin tinggi persentase tepung umbi garut yang digunakan, tekstur adonan menjadi lebih padat karena kemampuan pembentukan jaringan gluten semakin berkurang. Kondisi tersebut berdampak pada struktur remah (crumb) brownies setelah dipanggang.

Hasil Penilaian Kualitas Sensori

Evaluasi kualitas sensori dilakukan oleh panelis ahli yang memiliki kompetensi dalam bidang pastry dan bakery. Penilaian meliputi empat atribut utama, yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Keempat atribut tersebut dipilih karena merupakan parameter utama dalam menentukan mutu produk brownies.

Aspek Warna

Warna merupakan atribut pertama yang diamati oleh panelis sebelum melakukan penilaian terhadap karakteristik lainnya. Produk fudgy brownies yang baik memiliki warna cokelat tua hingga cokelat kehitaman sebagai hasil reaksi Maillard selama proses pemanggangan dan penggunaan dark chocolate serta cocoa powder. Hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh formulasi masih menghasilkan warna yang sesuai dengan karakteristik fudgy brownies. Akan tetapi, peningkatan persentase tepung umbi garut menyebabkan intensitas warna cokelat sedikit menurun. Hal tersebut disebabkan tepung umbi garut memiliki warna yang lebih terang dibandingkan tepung cokelat sehingga memberikan efek pengenceran terhadap warna akhir produk. Panelis memberikan penilaian tertinggi pada formulasi substitusi tepung umbi garut sebesar 30%. Produk pada formulasi ini menghasilkan warna cokelat kehitaman yang merata dengan permukaan mengkilap (shiny crust) sehingga memiliki penampilan yang paling menarik dibandingkan formulasi lainnya.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Warna

Skala Penilaian	Skor	Aspek Warna					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Cokelat Kehitaman	5	5	50	6	60	2	20
Cokelat Agak Kehitaman	4	4	40	3	30	5	50
Cokelat Tua	3	0	0	1	10	3	30
Cokelat	2	1	10	0	0	0	0
Cokelat Muda	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**
∑		**43**		**45**		**39**	
Mean		**4,3**		**4,5**		**3,9**	
Median		**4,5**		**5**		**4**	
Modus		**5**		**5**		**4**	

*Keteranga n : n = Jumlah panelis

% = Persentase jumlah panelis

∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut hingga 30% masih mampu mempertahankan karakteristik visual fudgy brownies. Namun, pada tingkat substitusi yang lebih tinggi, warna produk mulai mengalami penurunan intensitas sehingga kurang menyerupai brownies konvensional.

Aspek Aroma

Aroma merupakan salah satu atribut penting karena menjadi indikator awal kualitas produk sebelum dikonsumsi. Aroma khas fudgy brownies terutama berasal dari kombinasi dark chocolate, cocoa powder, mentega, serta senyawa volatil yang terbentuk selama proses pemanggangan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh formulasi masih memiliki aroma cokelat yang dominan. Tepung umbi garut tidak memberikan aroma yang

menyimpang karena memiliki aroma alami yang relatif netral. Akan tetapi, semakin tinggi tingkat substitusi tepung umbi garut, aroma cokelat sedikit berkurang akibat berkurangnya proporsi tepung terigu yang berinteraksi dengan komponen lemak dan cokelat selama pemanggangan. Panelis menilai formulasi substitusi 30% memiliki aroma paling seimbang. Aroma cokelat tetap kuat tanpa muncul aroma khas umbi yang dapat menurunkan mutu sensori produk.

Tabel 3. Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Aroma Umbi Garut

Skala Penilaian	**Skor**	**Aspek Aroma Umbi garut**					
		20%		**30%**		**40%**	
		n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Tidak Beraroma Umbi Garut	5	6	60	6	60	2	20
Kurang Beraroma Umbi Garut	4	2	20	3	30	3	30
Agak Beraroma Umbi Garut	3	2	20	1	10	5	50
Beraroma Umbi Garut	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Beraroma Umbi Garut	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**
∑		**44**		**45**		**37**	
Mean		**4,4**		**4,5**		**3,7**	
Median		**5**		**5**		**3,5**	
Modus		**5**		**5**		**3**	

*Keteranga n = Jumlah panelis .
n :

% = Persentase jumlah panelis
∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Tabel 4. Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Aroma Cokelat

Skala Penilaian	**Skor**	**Aspek Aroma Cokelat**					
		20%		**30%**		**40%**	
		n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Beraroma Cokelat	5	10	100	10	100	8	80
Agak Beraroma Cokelat	4	0	0	0	0	2	20
Kurang Beraroma Cokelat	3	0	0	0	0	0	0
Tidak Beraroma Cokelat	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Beraroma Cokelat	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**
∑		**50**		**50**		**48**	
Mean		**5,0**		**5,0**		**4,8**	
Median		**5**		**5**		**5**	
Modus		**5**		**5**		**5**	

*Keteranga n = Jumlah panelis
n :

% = Persentase jumlah panelis
∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Hasil tersebut menunjukkan bahwa tepung umbi garut dapat digunakan sebagai bahan substitusi tanpa memberikan perubahan aroma yang berarti selama proporsi penggunaannya masih berada pada tingkat optimum.

Aspek Rasa

Rasa merupakan faktor utama yang menentukan tingkat penerimaan terhadap suatu produk pangan. Pada penelitian ini, panelis menilai intensitas rasa manis, cita rasa cokelat, keseimbangan rasa, serta kemungkinan munculnya rasa asing akibat penggunaan tepung umbi garut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh formulasi masih memiliki rasa cokelat yang dominan. Hal tersebut disebabkan penggunaan dark chocolate dan cocoa powder dalam jumlah yang relatif tinggi sehingga mampu mempertahankan karakteristik rasa khas fudgy brownies.

Tabel 5. Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Rasa Manis

Skala Penilaian	Skor	Aspek Rasa Manis					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Manis	5	10	100	9	90	10	100
Agak Manis	4	0	0	1	10	0	0
Kurang Manis	3	0	0	0	0	0	0
Tidak Manis	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Manis	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**
∑		**50**		**49**		**50**	
Mean		**5,0**		**4,9**		**5,0**	
Median		**5**		**5**		**5**	
Modus		**5**		**5**		**5**	

*Keteranga n = Jumlah panelis
n :
% = Persentase jumlah panelis
∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Tabel 6.
Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Rasa Umbi Garut

Skala Penilaian	Skor	Aspek Rasa Umbi Garut					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Tidak Terasa Umbi Garut	5	5	50	5	50	2	20
Kurang Terasa Umbi Garut	4	3	30	0	0	2	20
Agak Terasa Umbi Garut	3	1	10	3	30	3	30
Terasa Umbi Garut	2	1	10	2	20	2	20

Sangat Terasa Umbi Garut	1	0	0	0	0	1	10
Jumlah (n)		**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**
∑		**42**		**38**		**32**	
Mean		**4,2**		**3,8**		**3,2**	
Median		**4,5**		**4**		**3**	
Modus		**5**		**5**		**3**	

*Keterangan : n = Jumlah panelis
% = Persentase jumlah panelis
∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Meskipun demikian, pada formulasi dengan substitusi tepung umbi garut sebesar 40%, beberapa panelis mulai merasakan penurunan intensitas rasa cokelat dibandingkan formulasi lainnya. Penurunan tersebut diduga berkaitan dengan meningkatnya proporsi tepung umbi garut sehingga keseimbangan rasa sedikit berubah. Formulasi dengan substitusi sebesar 30% memperoleh nilai rata-rata tertinggi karena menghasilkan perpaduan rasa manis, legit, dan cokelat yang paling sesuai dengan karakteristik fudgy brownies. Menunjukkan bahwa tepung umbi garut tidak mengganggu cita rasa produk apabila digunakan dalam jumlah yang proporsional. Temuan ini menunjukkan bahwa tepung umbi garut tidak mengganggu cita rasa produk apabila digunakan dalam jumlah yang proporsional.

Aspek Tekstur

Tekstur merupakan atribut sensori yang paling dipengaruhi oleh penggunaan tepung umbi garut. Berbeda dengan tepung terigu yang mengandung gluten, tepung umbi garut memiliki kemampuan membentuk struktur adonan yang lebih rendah sehingga memengaruhi kelembutan dan kepadatan brownies.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi 20% menghasilkan tekstur yang masih menyerupai produk kontrol, namun bagian dalam brownies masih relatif lebih padat. Sebaliknya, pada formulasi 40%, tekstur menjadi lebih rapuh sehingga mengurangi karakteristik khas fudgy brownies. Formulasi substitusi 30% menghasilkan tekstur terbaik. Produk memiliki permukaan tipis mengkilap (shiny crust), bagian dalam lembut, padat, lembap (moist), serta memberikan sensasi lumer ketika dikonsumsi.

Tabel 7. Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Tekstur Permukaan (*Shiny Crust*)

Skala Penilaian	**Skor**	**Aspek Tekstur Permukaan (*Shiny Crust*)**					
		20%		**30%**		**40%**	
		n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Shiny Crust (Mengkilap)	5	2	20	6	60	6	60
Agak *Shiny Crust*	4	6	60	4	40	2	20
Kurang *Shiny Crust*	3	2	20	0	0	2	20
Tidak *Shiny Crust*	2	0	0	0	0	0	0
Sangat tidak memiliki *Shiny Crust*	1	0	0	0	0	0	0

Jumlah (n)	**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**		
∑	**40**		**46**		**44**			
Mean	**4,0**		**4,6**		**4,4**			
Median	**4**		**5**		**5**			
Modus	**4**		**5**		**5**			

*Keteranga n = Jumlah panelis
n :
% = Persentase jumlah panelis
∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Tabel 8. Hasil Uji Kualitas Sensori Aspek Tekstur Dalam

Skala Penilaian	**Skor**	**Aspek Tekstur Dalam**					
		20%		**30%**		**40%**	
		n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Lembab dan Lembut	5	4	40	7	70	5	50
Agak Lembab dan Lembut	4	6	60	2	20	4	40
Kurang Lembab dan Lembut	3	0	0	1	10	1	10
Tidak Lembab dan Lembut	2	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Lembab dan Lembut	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		**10**	**100**	**10**	**100**	**10**	**100**
∑		**44**		**46**		**44**	
Mean		**4,4**		**4,6**		**4,4**	
Median		**4**		**5**		**4,5**	
Modus		**4**		**5**		**5**	

*Keteranga n = Jumlah panelis
n :
% = Persentase jumlah panelis
∑ = Total jumlah panelis dikalikan skor

Tekstur tersebut sesuai dengan karakteristik utama fudgy brownies yang diharapkan, yaitu padat namun tetap lembut dan tidak mudah hancur. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut sebesar 30% masih mampu menghasilkan struktur adonan yang stabil meskipun kandungan gluten berkurang

Penentuan Formulasi Terbaik

Berdasarkan hasil penilaian panelis ahli terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur, diperoleh perbedaan nilai pada masing-masing formulasi. Meskipun seluruh formulasi masih memenuhi karakteristik dasar fudgy brownies, peningkatan persentase substitusi tepung umbi garut memberikan pengaruh terhadap mutu sensori produk.

Secara keseluruhan, formulasi dengan substitusi tepung umbi garut sebesar 30% memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada seluruh atribut sensori. Formulasi ini mampu mempertahankan karakteristik khas fudgy brownies berupa warna cokelat tua, aroma cokelat

yang kuat, rasa manis yang seimbang, serta tekstur padat namun tetap lembut dan lembap. Sebaliknya, formulasi 20% masih memiliki karakteristik yang sangat mendekati brownies kontrol, namun manfaat penggunaan tepung garut belum optimal. Pada formulasi 40%, peningkatan jumlah tepung garut mulai memengaruhi struktur produk sehingga tekstur menjadi lebih rapuh dan intensitas rasa cokelat sedikit menurun.

Tabel 1 Hasil Uji Daya Terima Keseluruhan Aspek

Aspek	**Persentase Tepung Umbi Garut**		
	20%	**30%**	**40%**
Warna	4.39	**4.49**	4.14
Aroma Umbi Garut	4.18	**4.23**	4.1
Aroma Cokelat	4.53	**4.58**	4.57
Rasa Umbi Garut	4.12	**4.27**	4.19
Rasa Manis	4.36	**4.47**	4.33
Tekstur Permukaan *(Shiny Crust)*	4.19	**4.42**	4.02
Tektur Dalam	4.3	**4.55**	4.21
Jumlah	30.07	**31.01**	29.56
Mean	**4.29**	**4.43**	**4.22**

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut tidak dapat dilakukan dalam jumlah terlalu tinggi karena akan mengurangi kemampuan pembentukan struktur adonan akibat rendahnya kandungan gluten. Walaupun demikian, pada tingkat substitusi tertentu, tepung umbi garut justru mampu memberikan karakteristik yang hampir sama dengan produk berbasis tepung terigu.

Penentuan formulasi terbaik menjadi tahap penting sebelum dilakukan pengujian kepada konsumen. Hal ini disebabkan panelis ahli menilai mutu produk berdasarkan standar kualitas sensori, sedangkan konsumen menilai produk berdasarkan tingkat kesukaan. Dengan demikian, formulasi terbaik hasil evaluasi panelis ahli selanjutnya digunakan sebagai sampel pada uji daya terima konsumen.

Hasil Uji Daya Terima Konsumen

Setelah diperoleh formulasi terbaik berdasarkan penilaian panelis ahli, penelitian dilanjutkan dengan pengujian daya terima konsumen. Pengujian ini bertujuan mengetahui sejauh mana produk dapat diterima oleh masyarakat sebagai calon konsumen. Penilaian dilakukan terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur menggunakan skala hedonik lima tingkat. Selain memberikan nilai, panelis juga menyampaikan komentar mengenai karakteristik produk yang dirasakan selama proses pengujian.

Secara umum, hasil uji menunjukkan bahwa produk fudgy brownies substitusi tepung umbi garut memperoleh tanggapan positif dari konsumen. Sebagian besar panelis menyatakan menyukai produk karena memiliki rasa cokelat yang dominan, tekstur lembut, serta penampilan yang menarik.

Daya Terima terhadap Warna

Warna merupakan atribut pertama yang diamati oleh konsumen sebelum mencicipi produk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar panelis menyukai warna fudgy brownies substitusi tepung umbi garut. Warna cokelat tua yang dihasilkan masih menyerupai brownies berbahan dasar tepung terigu sehingga tidak menimbulkan persepsi negatif terhadap produk.

Permukaan brownies yang membentuk shiny crust juga menjadi salah satu faktor yang meningkatkan daya tarik visual. Permukaan yang mengilap dianggap menunjukkan kualitas brownies yang baik dan sesuai dengan karakteristik fudgy brownies premium.

Tabel 10. Hasil Penilaian Aspek Warna

Skala Penilaian	Skor	Aspek Warna					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	50	50	57	57	41	41
Suka	4	40	40	37	37	38	38
Agak Suka	3	9	9	4	4	15	15
Tidak Suka	2	1	1	2	2	6	6
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		439		449		414	
Mean		4.39		4.49		4.14	
Median		4		5		4	
Modus		5		5		5	

Sumber : Dokumen Pribadi

Tingginya tingkat kesukaan terhadap warna menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut hingga 30% tidak memberikan perubahan visual yang berarti sehingga tetap dapat diterima oleh konsumen.

Daya Terima terhadap Aroma

Aroma merupakan atribut yang memengaruhi ekspektasi konsumen sebelum produk dikonsumsi. Aroma cokelat yang kuat menjadi karakter utama yang diharapkan pada produk fudgy brownies. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar panelis memberikan kategori suka hingga sangat suka terhadap aroma produk. Dominasi aroma dark chocolate dan cocoa powder masih mampu menutupi aroma alami tepung umbi garut sehingga produk tetap memiliki aroma khas brownies.

Tabel 11. Hasil Penilaian Aspek Aroma Umbi Garut

Skala Penilaian	Skor	Aspek Aroma Umbi Garut					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%

Sangat Suka	5	33	33	35	35	26	26
Suka	4	54	54	54	54	59	59
Agak Suka	3	11	11	10	10	14	14
Tidak Suka	2	2	2	1	1	1	1
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		418		423		410	
Mean		4.18		4.23		4.1	
Median		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 12. Hasil Penilaian Aspek Aroma Cokelat

Skala Penilaian	**Skor**	**Aspek Aroma Cokelat**					
		20%		**30%**		**40%**	
		n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Sangat Suka	5	58	58	64	64	64	64
Suka	4	37	37	30	30	30	30
Agak Suka	3	5	5	6	6	5	5
Tidak Suka	2	0	0	0	0	1	1
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		453		458		457	
Mean		4.53		4.58		4.57	
Median		5		5		5	
Modus		5		5		5	

Sumber : Dokumen Pribadi

Temuan tersebut menunjukkan bahwa tepung umbi garut memiliki karakteristik aroma yang relatif netral sehingga tidak mengganggu aroma utama produk bakery.

Daya Terima terhadap Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling menentukan keputusan konsumen untuk membeli kembali suatu produk. Oleh karena itu, atribut rasa memperoleh perhatian paling besar dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil uji hedonik, sebagian besar panelis menyatakan menyukai rasa fudgy brownies substitusi tepung umbi garut. Produk dinilai memiliki perpaduan rasa manis yang seimbang dengan cita rasa cokelat yang kuat. Selain itu, panelis tidak merasakan adanya rasa asing maupun rasa khas umbi yang mengganggu cita rasa brownies.

Tabel 13. Hasil Penilaian Aspek Rasa Umbi Garut

Skala Penilaian	Skor	Aspek Rasa Umbi Garut					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	30	30	41	41	36	36
Suka	4	57	57	47	47	48	48
Agak Suka	3	8	8	10	10	15	15
Tidak Suka	2	5	5	2	2	1	1
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		412		427		419	
Mean		4.12		4.27		4.19	
Median		4		4		4	
Modus		4		4		4	

Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 14. Hasil Penilaian Aspek Rasa Manis

Skala Penilaian	Skor	Aspek Rasa Manis					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	44	44	57	57	46	46
Suka	4	49	49	34	34	41	41
Agak Suka	3	6	6	8	8	13	13
Tidak Suka	2	1	1	1	1	0	0
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		436		447		433	
Mean		4.36		4.47		4.33	
Median		4		5		4	
Modus		4		5		5	

Sumber : Dokumen Pribadi

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa penggunaan tepung umbi garut tidak menurunkan kualitas cita rasa produk. Sebaliknya, rasa cokelat yang dominan tetap menjadi karakter utama sehingga produk dapat diterima dengan baik oleh konsumen.

Daya Terima terhadap Tekstur

Tekstur menjadi salah satu aspek yang paling sering dikomentari oleh panelis selama pengujian. Sebagian besar konsumen menyatakan bahwa brownies memiliki tekstur yang

padat namun lembut ketika dikunyah. Bagian dalam brownies tetap lembap (moist) sehingga memberikan sensasi lumer di mulut, sedangkan bagian atas membentuk lapisan tipis yang sedikit renyah.

Karakteristik tersebut merupakan ciri utama fudgy brownies yang diharapkan oleh konsumen. Keberhasilan mempertahankan tekstur tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut sebesar 30% masih mampu menghasilkan struktur produk yang baik.

Tabel 15. Hasil Penilaian Aspek Tekstur Permukaan *(Shiny Crust)*

Skala Penilaian	Skor	Aspek Tekstur Permukaan (Shiny Crust)					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	33	33	57	57	38	38
Suka	4	54	54	29	29	35	35
Agak Suka	3	12	12	13	13	19	19
Tidak Suka	2	1	1	1	1	7	7
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	1	1
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		419		442		402	
Mean		4.19		4.42		4.02	
Median		4		5		4	
Modus		4		5		5	

Sumber : Dokumen Pribadi

Tabel 16. Hasil Penilaian Aspek Tekstur Dalam

Skala Penilaian	Skor	Aspek Tekstur Dalam					
		20%		30%		40%	
		n	%	n	%	n	%
Sangat Suka	5	37	37	64	64	43	43
Suka	4	58	58	30	30	37	37
Agak Suka	3	3	3	3	3	18	18
Tidak Suka	2	2	2	3	3	2	2
Sangat Tidak Suka	1	0	0	0	0	0	0
Jumlah (n)		100	100	100	100	100	100
Σ		430		455		421	
Mean		4.3		4.55		4.21	
Median		4		5		4	
Modus		4		5		5	

Sumber : Dokumen Pribadi

Tingginya tingkat kesukaan terhadap tekstur juga memperlihatkan bahwa tepung umbi garut memiliki potensi sebagai bahan substitusi tepung terigu pada produk brownies tanpa mengurangi kualitas produk secara nyata.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi sebagian tepung terigu menggunakan tepung umbi garut memberikan pengaruh terhadap karakteristik sensori fudgy brownies. Pengaruh tersebut terutama terlihat pada aspek tekstur, sedangkan aspek warna, aroma, dan rasa relatif masih dapat dipertahankan hingga tingkat substitusi tertentu.

Semakin tinggi proporsi tepung umbi garut yang digunakan, semakin rendah kemampuan adonan membentuk jaringan gluten. Kondisi tersebut menyebabkan struktur brownies menjadi lebih rapuh apabila jumlah tepung garut terlalu tinggi. Namun demikian, penggunaan tepung umbi garut sebesar 30% masih menghasilkan tekstur yang sesuai dengan karakteristik fudgy brownies, yaitu padat, lembut, dan lembap.

Selain memengaruhi tekstur, penggunaan tepung umbi garut juga memberikan nilai tambah dari sisi diversifikasi pangan. Pemanfaatan bahan baku lokal dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu impor sekaligus meningkatkan nilai ekonomi komoditas umbi garut yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, pengembangan produk berbasis tepung umbi garut memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai inovasi produk bakery berbahan pangan lokal.

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan adanya kesesuaian antara penilaian panelis ahli dan penilaian konsumen. Formulasi yang memperoleh kualitas sensori terbaik ternyata juga memperoleh tingkat penerimaan konsumen tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa parameter kualitas sensori memiliki hubungan yang erat dengan preferensi konsumen dalam memilih produk pangan. Produk dengan warna menarik, aroma cokelat yang kuat, rasa yang seimbang, serta tekstur lembut cenderung lebih disukai oleh konsumen.

Dengan demikian, formulasi fudgy brownies menggunakan substitusi tepung umbi garut sebesar 30% dapat direkomendasikan sebagai formulasi terbaik karena mampu mempertahankan karakteristik sensori produk sekaligus memperoleh tingkat penerimaan konsumen yang tinggi. Formulasi tersebut berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai alternatif produk bakery berbasis pangan lokal yang memiliki nilai tambah dari aspek ekonomi maupun keberlanjutan pangan nasional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan fudgy brownies dengan substitusi tepung umbi garut (Maranta arundinacea L.), dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung umbi garut berpengaruh terhadap kualitas sensori dan tingkat daya terima konsumen. Perbedaan persentase substitusi tepung umbi garut menghasilkan karakteristik produk yang berbeda pada aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Hasil evaluasi kualitas sensori oleh panelis ahli menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi tepung umbi garut sebesar 30% merupakan formulasi terbaik dibandingkan formulasi substitusi 20% dan 40%. Formulasi tersebut menghasilkan warna cokelat kehitaman yang menarik, aroma cokelat yang dominan, rasa manis dengan cita rasa

cokelat yang kuat, serta tekstur padat, lembut, dan lembap yang sesuai dengan karakteristik khas fudgy brownies.

Hasil uji daya terima konsumen menunjukkan bahwa formulasi terbaik tersebut memperoleh tingkat penerimaan yang tinggi pada seluruh atribut sensori. Sebagian besar panelis memberikan kategori suka hingga sangat suka terhadap aspek warna, aroma, rasa, dan tekstur produk. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung umbi garut hingga tingkat substitusi 30% masih mampu menghasilkan produk yang disukai konsumen dan memiliki karakteristik yang tidak berbeda secara nyata dengan fudgy brownies berbahan dasar tepung terigu.

Penelitian ini membuktikan bahwa tepung umbi garut memiliki potensi yang baik sebagai bahan substitusi sebagian tepung terigu dalam pembuatan produk bakery, khususnya fudgy brownies. Selain mampu mempertahankan mutu sensori dan tingkat penerimaan konsumen, pemanfaatan tepung umbi garut juga mendukung upaya diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal serta dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan tepung terigu impor. Oleh karena itu, pengembangan produk berbasis tepung umbi garut berpotensi menjadi salah satu inovasi pangan lokal yang memiliki nilai ekonomi dan daya saing tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, F. P., Atmojo, I. R., Saputri, D. Y., Sajidan, & Ardiansyah, R. (2023). *Paradigma Baru Pembelajaran Ipa Terapan*. Cv Pajang Putra Wijaya.

Akmal, S., Gani, S., & Supriatin. (2022). Perencanaan Produksi Brown Sugar Dengan Metode Single Moving Average, Weighted Moving Average Dan Single Exponential Smoothing. *Industrial Engineering Journal*, *13*(1), 62–71.

Alsuhendra; Ridawati. (2008). *Prinsip Analisis Zat Gizi Dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*. Unj Press.

Amagloh, F. C., Yada, B., Tumuhimbise, G. A., Amagloh, F. K., & Kaaya, A. N. (2021). The Potential Of Sweetpotato As A Functional Food In Sub-Saharan Africa And Its Implications For Health: A Review. *Molecules*, *26*(10), 1–21.

Amin, M. Al, & Juniati, D. (2017). Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *Jurnal Ilmiah Matematika*, *2*(6).

Anwar, A. E. S., Safawi, N. A., Prameswari, S. A., & Kurnianingsih. (2021). Perbedaan Karakteristik Pada Brownies Dengan Menggunakan Bubuk Kakao Dan Bubuk Kokoa. *Garina*, *13*(1).

Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. (2022). Analisis Mutu Organoleptik Sirup Kayu Manis Dengan Modifikasi Perbandingan Konsentrasi Gula Aren Dan Gula Pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, *1*(2).

Balittro, A. (2014). Umbi Garut Sebagai Alternatif Pengganti Terigu Untuk Individual Autistik. *Warta Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Industri*, *20*(2), 30–32.

Billa, N. K. I., & Savira, S. I. (2023). Analisis Deskriptif Strategi Coping Stress Pada Mahasiswa Tingkat Akhir Yang Menyusun Skripsi Di Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Penelitian Psikologi*, *10*(03), 447–459.

Dewi, S. A. P. (2022). Perbandingan Kualitas Brownies Coklat Dengan Campuran Wortel. *Jurnal Mahasiswa Pariwisata Dan Bisnis*, *1*(1).

Dewi Surawan, F. E. (2007). Penggunaan Tepung Terigu, Tepung Beras, Tepung Tapioka Dan Tepung Maizena Terhadap Tekstur Dan Sifat Sensoris Fish Nugget Ikan Tuna. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, *2*(2).

Estiasih, T., & Widyaningrum, D. (2017). Potensi Umbi Garut Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Pangan*.

Fahrana, A. (2021). *Pemanfaatan Tepung Mocaf Dengan Bahan Tambahan Bayam Hijau Dan Bayam Merah Sebagai Pewarna Alami Dalam Pengolahan Brownies*. Ipb University.

Fauziah, E., Widowati, E., & Atmaka, W. (2015). Kajian Karakteristik Sensoris Dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (Musa Corniculata) Dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, *04*(01).

Figoni Paula. (2011). How Baking Works. In *How Baking Works Exploring The Fundamentals Of Baking Science* (Vol. 3).

Gunawan, M. I. F., Riandani, A. P., Saleh, E. R. M., Rodianawati, I., Budaraga, I. K., Surani, S., Nurbaya, S. R., Astuti, S. D., Nurhayati, N., & Fayyadh, Z. N. (2024). *Teknik Evaluasi Sensori Produk Pangan*. Cv Hei Publishing Indonesia.

Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Oranoleptik Dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebegai Komoditi Umkm Di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *1*, 2883–2888.

Hyslop, L. (2022). *The Brownie Diaries: My Recipes For Happy Times, Heartbreak And Everything In Between*. Bloomsbury Publishing.

Ilmannafian, A. G., Lestari, E., & Halimah, H. (2018). Pemanfaatan Tepung Garut Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, *5*(2).

Jaya, N. T. S. P., Hartati, R., & Widianingsih, W. (2016). Produksi Garam Dan Bittern Di Tambak Garam. *Jurnal Kelautan Tropis*, *19*(1).

Kurniawan, H. (2021). Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian. In *Deepublish*.

Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Sebagai Upayadiversitifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*, *3*(1).

Mamondol, M. R. (2021). *Dasar-Dasar Statistika*. Scopindo Media Pustaka.

Manley, D. (2011). Manley's Technology Of Biscuits, Crackers And Cookies: Fourth Edition. In *Manley's Technology Of Biscuits, Crackers And Cookies: Fourth Edition*.

Manzalina, N., Sufiat, S., & Kamal, R. (2019). Daya Terima Konsumen Terhadap Citarasa Es Krim Buah Kawista (Limonia Acidissima). *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, *8*(2).

Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek Mikrobiologis, Serta Sensori (Rasa, Warna,Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju Yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, *4*(2).

Nimpuno, D. (2014). *Sukses Membuat Aneka Kue*. Gramedia Pustaka Utama.

Prasastono, N., Pradapa, S. Y. F., & Rahmawati, E. (2022). Pengaruh Penggunaan Minyak Sayur Dan Margarin Terhadap Tekstur, Warna, Aroma Dan Rasa Pada Pembuatan

Sponge Cake. *Ilmiah Hospitality*, *11*(2).
Pratiwi, K., Artanti, G. D., & Cahyana, C. (2016). Perbedaan Penggunaan Jenis Lemak Terhadap Kualitas Chiffon Cake. *Revista Cenic. Ciencias Biológicas*, *152*(3).
Samsu. (2017). Metode Penelitian: Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research & Development. In *Diterbitkan Oleh: Pusat Studi Agama Dan Kemasyarakatan (Pusaka)*.
Saputra, S., Dahlia, M., & Febriana, R. (2026). Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut (Maranta Arundinacea L) Pada Pembuatan Kue Putu Ayu Terhadap Kualitas Fisik Dan Daya Terima Konsumen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *12*(3.A), 100–109.
Siti Zhafira, A., & Farida, E. (2023). Pengaruh Tepung Umbi Garut (Maranta Aryndinacea) Terhadap Kandungan Gizi Dan Sifat Organoleptik Mi Kering. *Indonesian Journal Of Public Health And Nutrition Ijphn*, *3*(3).
Sni 2970:2015. (N.D.). *Tentang Susu Bubuk*. Badan Standarisasi Nasional.
Subagjo. (2007). Manajemen Pengolahan Roti Dan Kue. Yogyakarta : Graha Ilmu. *Graha Ilmu,Yogyakarata*.
Sutrisno, K. (2013). Teknologi Pengolahan Umbi – Umbian Bagian 7:Umbi Garut. *Modul Tropical Plant Curriculum (Tpc)Project. Southeast Asian Food And Agricultural Science And Technology(Seafast) Center. Research And Community Service Institution. Bogor Agricultural University*, *1*(1).
Tia Listiaty, & Agung Setiawan. (2024). Uji Organoleptik Tepung Kacang Hijau Terhadap Daya Terima Konsumen Pada Kue Kering Choco Chips. *Manajemen Kreatif Jurnal*, *2*(3).
Tindjabate, R. S., Suada, I. K., & Rudyanto, M. D. (2014). Pengawetan Telur Ayam Ras Dengan Pencelupan Dalam Ekstrak Air Kulit Manggis Pada Suhu Ruang. *Indonesia Medicus Veterinus*, *3*(4).
Utami, D. R., Rahmad Rahim, A., Adi Prayitno, S., & Alfatina, A. (2022). Daya Terima Konsumen Terhadap Keripik Pare Home Industry. *Dedikasimu : Journal Of Community Service*, *4*(3).
Alsuhendra & Ridawati. (2008). *Prinsip Analisis Zat Gizi Dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan*.
Andi Eka Yunianto, S. (2021). Docs_1634609849. In Yayasan Kita Menulis *Jurnal Ilmu Gizi Pangan.*
Annisa Eva Anwar, N. A. (2021). Perbedaan Karakteristik Pada Brownies Dengan Menggunakan Bubuk Kakao Dan Bubuk Kokoa. *13*(1), 1–8.
Atmawikarta, A. (2005). Daftar Komposisi Bahan Makanan. *Persagi (Persatuanahli Gizi).*
Dewi Puspita, S. A. (2022). Perbandingan Kualitas Brownies Coklat Dengan Campuran Wortel. *Jurnal Mahasiswa Pariwisata Dan Bisnis*, *1*(4), 1008–1009.
Estiasih, T. (2017). *Umbi-Umbian Dan Pengolahannya*.
Fahrana, A. (2021). Pemanfaatan Tepung Mocaf Dengan Bahan Tambahan Bayam Hijau Dan Bayam Merah Sebagai Pewarna Alami Dalam Pengolahan Brownies. *Ipb University, Bogor (Tugas Akhir).*
Faridah, D. N., Fardiaz, D., Andarwulan Nuri, & Sunarti, T. C. (2014). Karakteristik Sifat Fisikomia Pati Garut (Maranta Arundinaceae). *Agritech*, *34*(1), 14–21.

Hyslop, L. (2022). *The Brownie Diaries: My Recipes For Happy Times, Heartbreak And Everything In Between.* Bloomsbury Publishing.

Karimah, K., Mahmudatussa'adah, A., & Patriasih, R. (2024). Daya Terima Fudgy Brownies Substitusi Carob Powder. *Jurnal Sains Boga*, *7*(1), 24–35.

Koswara, S. (2013). Modul Teknologi Pengolahan Umbi-Umbian Bagian 2: Pengolahan Umbi Porang. *Seafast Center Research And Community Service Institution*, 01–42.

Kurniawan, A. (2015). Mie Dari Umbi Garut (Maranta Arundinacea L.): Kajian Pustaka Noodles From Arrowroot (Maranta Arundinacea L.): A Review. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *3*(3), 847–854.

Larasati, G. A., Adelia, N. D., Dewi, P. M., & Artanti, G. D. (2025). *Kajian Kualitas Dan Daya Terima Torta Caprese Substitusi Bubuk*. *5*(2).

Mahwita, N., Setyaningrum, A., & Adi, A. C. (2022). Kajian Literatur : Potensi Umbi Garut Sebagai Pangan Alternatif Untuk Penderita Diabetes *Melitus Literature Review : Potential Of Garut Tuber As An Alternative Food For Diabetes Mellitus Patients*.

Mcmahon, M. (2023). *What Are Brownies?*

Mustofa, Y. A. W. & A. (2015). Karakteristik Organoleptik Brownies *Graha Ilmu, Yogyakarta*

Pradyana, D. T., Ulilalbab, A., Suprihartini, C., & Anggraeni, E. (2021). Pengaruh Proporsi Tepung Garut Dan Kacang Hijau Terhadap Daya Terima Dan Kadar Air Cookies. 1–7.

Prasastono, N. (2022). Pengaruh Penggunaan Minyak Sayur Dan Margarin Terhadap Tekstur,Warna,Aroma Dan Rasa. *Ilmiah Hospitality 11*(2).

Pratiwi, K. (2016). Perbedaan Penggunaan Jenis Lemak Terhadap Kualitas Chiffon Cake*. (Skripsi). Universitas Negeri Jakarta, Jakarta.*

Prilianty, S. V. O., & Andriani, R. (2021). Kreasi Brownies Berbahan Dasar Tahu Susu Dan Daun Kelor Sebagai Produk Home Industry. *Jurnal Kajian Pariwisata*, *3*(1), 19–24.

Ramadhani, N. A. (2019). Pemanfaatan Tepung Garut Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Cookies Coklat.

Riyada, D., Studi, P., Pangan, T., & Pertanian, F. (2022). Pangan Asal Hewani Merupakan Sumber Protein Yang Mengandung Asam Amino Esensial Yang Tidak Disuplay Dari Bahan Pangan Lain *, Kesehatan Seseor*. *2*(2), 124–133.

Saputri, N. A. I. (2021). Variasi Pencampuran Tepung Okra Dan Tepung Garut Terhadap Sifatfisik. *Jurnal Wahana Pendidikan 15*(2).

Setyawan, B. (2015). Budidaya Umbi-Umbian Pada Nutrisi *(Mona (Ed.). Pustaka Baru Press*.

Sufiat, S. (2019). Kunci Sukses Pengolahan Adonan Cake. *Syiah Kuala* University Press.

Tethool, E. F., Santoso, B., & Dewi, A. M. P. (2019). Teknologi Pengolahan Ubi- Umbian Dan Sagu *(1st Ed.). Deeppublish.*

Untari, D. T. (2020). *Buku Ajar Statistik 1*.

Wongsowijaya, S. (2017). Manfaat Umbi Kentang,Gembili,Lobak,Iles-Iles,Garut,Uwi,Dan Gembolo Bagi Kesehatan. J*urnal Wahana Pendidikan, 13(*4.A)

Z. Wulandari, & I. I. Arief. (2022). Review: Nilai Gizi,. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, *10*(2), 62–68.