

Received: Agustus 2024

Accepted: Oktober 2024

Published: Oktober 2024

## Karakteristik Kimia dan Kualitas Organoleptik Produk *Madeleine Cake* Substitusi Tepung Jagung Sebagai Diversifikasi Bahan Pangan Lokal

Sachriani<sup>1\*</sup>, Mariani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Seni Kuliner dan Pengelolaan Jasa Makanan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

\*Email: sachrianisachrom@gmail.com

### Abstract

*Corn flour has a high fiber content and is low in gluten, so it can be used as a substitute for wheat flour in products that do not require high development. One product that can be substituted with corn flour is madeleine cake. Making madeleine cake with corn flour substitution can add nutritional value, especially fiber content in the products, as well as an effort to diversify local food by reducing dependence on wheat flour. This study aimed to analyze the chemical characteristics, organoleptic quality, and acceptability of madeleine cake with corn flour substitution. This research was conducted in the Bread and Cake Processing laboratory of the Culinary Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta. Proximate and nutritional tests were conducted at SIG Laboratory or PT Saraswati Indo Genetech. This research used an experimental method. Subjective instruments used a Likert scale to test sensory quality and acceptability, while objective instruments were used to measure nutrient content. The data analysis technique used was quantitative descriptive analysis of the outer and inner color aspects, corn flour flavor, sunkist orange flavor, sunkist orange aroma, pores, and texture. The organoleptic quality test results by expert panelists stated that the 20% substitution product had the best organoleptic quality, so it was continued for hedonic test and proximate test. Madeleine cake with 20% corn flour substitution has superior nutritional content compared to similar commercial products, namely 6% fiber, 4% protein, 12% total fat, 28% total carbohydrate, with 223 kcal/100g total energy. This research is expected to have a sustainable impact on society and industry by creating products with superior nutritional value and diversifying products from corn flour.*

*Keywords: Corn flour, madeleine cake, diversification, local food ingredients.*

### Abstrak

Tepung jagung memiliki kandungan serat yang tinggi dan rendah gluten, sehingga dapat digunakan sebagai bahan substitusi untuk tepung terigu pada produk yang tidak memerlukan pengembangan tinggi. Salah satu produk yang dapat disubstitusikan dengan tepung jagung adalah *madeleine cake*. Pembuatan *madeleine cake* dengan substitusi tepung jagung dapat menambah nilai gizi terutama kadar serat pada produk *madeleine cake*, serta sebagai upaya diversifikasi pangan lokal dengan mengurangi ketergantungan pada tepung terigu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kimia, kualitas organoleptik, dan daya terima dari *madeleine cake* substitusi tepung jagung. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Uji proksimat dan kandungan nutrisi dilakukan pada SIG Laboratory atau PT. Saraswati Indo Genetech. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Instrumen subjektif menggunakan skala likert untuk menguji kualitas sensori dan daya terima, sedangkan instrumen objektif digunakan untuk mengukur kandungan nutrisi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif terhadap aspek warna bagian luar dan dalam, rasa tepung jagung, rasa jeruk *sunkist*, aroma jeruk *sunkist*, pori-pori, dan tekstur. Hasil uji kualitas organoleptik oleh panelis ahli menyatakan bahwa produk substitusi 20% memiliki kualitas organoleptik terbaik, sehingga dilanjutkan untuk uji hedonik dan uji proksimat. *Madeleine cake* substitusi tepung jagung 20% memiliki kandungan nutrisi yang lebih unggul dibanding produk komersil serupa, yaitu kandungan serat 6%, protein 4%, lemak total 12%, karbohidrat total 28%, dengan energi total 223 kkal/100g. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak berkelanjutan yang baik bagi masyarakat ataupun industri dengan menciptakan produk bernilai gizi unggul dan menjadi diversifikasi produk dari tepung jagung.

*Kata kunci: tepung jagung, madeleine cake, diversifikasi, bahan pangan lokal.*

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan peraturan BPOM Tahun 2023 tentang kategori pangan, keik masuk ke dalam kategori bakeri istimewa yang mencakup roti, *crackers*, keik, *cookies*, dan *biscuits*. Angka konsumsi rata-rata produk keik pada tahun 2023 adalah 1,365 buah dimana angka tersebut mengalami peningkatan dari rata-rata konsumsi pada tahun 2022 sebesar 6,196% [1]. Konsumen Indonesia menyukai produk keik yang dapat dinikmati bersama dengan teh atau kopi, salah satunya adalah *madeleine cake*.

*Madeleine Cake* diciptakan pada abad ke-19 oleh Madeleine Paulmier yang berasal dari kota Commerce, Prancis. Kue ini memiliki bentuk menyerupai cangkang kerang kecil, terbuat dari tepung, telur, gula, dan mentega, lalu dipanggang dalam cetakan khusus berbentuk kerang [2]. *Madeleine* disajikan sama seperti kue mewah atau *petit four*, dan biasa dinikmati dengan mencelupkannya ke dalam kopi atau teh. Saat ini, *madeleine* sudah banyak dijual pada beberapa toko roti dan kue, serta kedai kopi.

Bahan baku utama pada pembuatan *madeleine cake* adalah tepung terigu yang berasal dari gandum. Bahan baku tepung terigu tersebut diimpor dari negara-negara seperti Australia, Kanada, dan Federasi Rusia dengan angka mencapai 10.586 ton [3]. Angka impor yang tinggi tersebut sebenarnya dapat dikurangi, salah satu caranya adalah dengan menciptakan diversifikasi produk berbahan dasar pangan lokal. Munculnya tren dan pilihan produk rendah atau bebas gluten di Indonesia menjadi salah satu peluang untuk menggantikan sebagian tepung terigu dalam produk keik ke jenis tepung yang berasal dari bahan pangan lokal, salah satunya adalah jagung [4].

Jagung merupakan bahan pangan lokal kelompok sereal dan menjadi bahan pangan pokok sumber karbohidrat kedua setelah beras yang juga kaya akan kandungan lemak dan protein. Pemanfaatan jagung sebagai upaya diversifikasi pangan lokal dapat dilakukan dengan mengolah jagung menjadi produk antara yaitu tepung jagung. Tepung jagung

merupakan butiran-butiran halus yang berasal dari hasil penggilingan biji jagung kering yang di dalamnya termasuk juga pati, serat, dan kandungan polikasarida [5]. Tepung jagung dapat diaplikasikan pada beraham produk makanan seperti mie, roti, kue kering, dan keik.

Penggunaan tepung jagung pada produk keik dapat menggantikan sebagian pemakaian tepung terigu untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan kebutuhan tertentu. Substitusi bahan pangan segar seperti tepung jagung dapat menciptakan produk keik alternatif yang rendah gluten. Akan tetapi muncul permasalahan lain, yaitu produk keik yang dibuat dengan substitusi bahan lain akan mengalami penurunan kandungan gluten dimana mengakibatkan kualitas visual dan sensoris produk tersebut ikut menurun seperti volume pengembangan yang lebih rendah dan tekstur yang cenderung lebih keras atau padat [6].

Penggunaan tepung jagung sebagai bahan substitusi terigu dapat dilakukan pada kisaran 20 hingga 70%, tergantung jenis dan karakteristik produk pangan itu sendiri [5]. Pembuatan roti manis dengan substitusi tepung jagung sebesar 25% menghasilkan produk roti manis yang disukai dari aspek rasa, bentuk, warna, dan aroma [7]. Substitusi tepung jagung sebesar 66% pada pembuatan *muffin* menghasilkan nilai tertinggi pada uji hedonik yang berarti produk tersebut disukai oleh konsumen [8]. Produk *brownies* dengan substitusi tepung jagung 50% menghasilkan karakteristik *brownies* terbaik dan disukai oleh konsumen [9]. Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, maka substitusi tepung jagung pada produk *madeleine cake* diharapkan dapat menghasilkan produk dengan karakteristik dan daya terima yang baik.

Pembuatan *madeleine cake* dengan substitusi tepung jagung diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengurangi penggunaan tepung terigu dan memperkaya diversifikasi bahan pangan lokal. Sehingga dapat memberikan manfaat bagi perkembangan dunia IPTEKS pada bidang kuliner, membuka peluang usaha baru, dan menciptakan alternatif

produk olahan tepung jagung. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan nutrisi, mutu organoleptik, serta daya terima konsumen produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung sebagai diversifikasi produk berbahan dasar pangan lokal.

## 2. Metoda Penelitian

### 2.1. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi dua, untuk pembuatan produk penelitian dilakukan pada Laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Pengujian kualitas kimia dan nutrisi dilakukan melalui uji proksimat pada *SIG Laboratory* atau PT.Saraswanti Indo Genetech yang berlokasi di Jl. Rasmala No.20, Taman Yasmin, Bogor, Jawa Barat.

### 2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen yang merupakan sebuah metode penelitian melalui percobaan dalam membuat produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung dengan formula dan persentase substitusi yang telah ditentukan. Pada uji mutu organoleptik dan uji hedonik, aspek yang diujikan adalah warna bagian luar dan dalam, rasa tepung jagung, rasa dan aroma jeruk sunkist, pori-pori, serta tekstur dari produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung. Uji proksimat dan kandungan nutrisi dilakukan untuk mengetahui kadar abu, kadar air, kandungan lemak, karbohidrat, protein, serat pangan, dan energi.

### 2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan uji coba formula standar *madeleine cake* yang didapatkan dari hasil triangulasi, kemudian dilanjutkan dengan uji coba produk dengan persentase substitusi yang berbeda-beda. Setelah ditemukan tiga persentase substitusi yang menghasilkan karakteristik *madeleine cake* terbaik, pengujian dilakukan dengan melakukan uji kualitas organoleptik ke validator yang merupakan panelis ahli, terdiri dari dosen program studi Tata Boga, Fakultas

Teknik, Universitas Negeri Jakarta dan juga para ahli bakeri serta pelaku UMKM yang relevan dengan produk penelitian. Hasil uji kualitas organoleptik kemudian diolah dan dipilih satu persentase substitusi terbaik untuk selanjutnya dilakukan uji hedonik dan uji proksimat serta kandungan nutrisi.

### 2.4. Teknik Analisis Data

Analisis data untuk uji kualitas organoleptik dan hedonik dilakukan menggunakan teknik deskriptif statistik. Sampel produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung dikirim ke laboratorium kimia untuk dilakukan analisis proksimat dan kandungan nutrisi yang dilakukan sesuai dengan standar dari *SIG Laboratory*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Formula Standar dan Substitusi

Berdasarkan hasil triangulasi dari 6 sumber resep *madeleine cake*, ditentukan formula dasar yang akan digunakan untuk pembuatan produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung. Formula standar yang digunakan dihitung dengan metode *baker's percent* dimana persentase setiap bahan dihitung berdasarkan total bahan utamanya yaitu tepung terigu.

Tabel 1. Formula Standar *Madeleine Cake*

Nama Bahan	Jumlah	
	gr	%
Tepung Terigu Protein Sedang	250	100
<i>Baking Powder</i>	5	2
Telur	200	80
Gula Pasir	225	90
Mentega Cair	187,5	75
<i>Orange Zest</i>	5	2

Tahap selanjutnya adalah uji coba produk *madeleine cake* dengan substitusi tepung jagung. Uji coba diawali dengan menggunakan persentase 10% yang kemudian dinaikkan menjadi 20%, 30%, dan 40%. Produk substitusi dengan persentase 10% hingga 30% menghasilkan *madeleine cake* dengan warna luar yang agak cerah, aroma dan rasa jeruk *sunkist* yang cukup terasa, pori-pori yang agak besar, dan memiliki tekstur empuk. Substitusi tepung jagung sebesar 40% menghasilkan *madeleine cake* dengan warna yang lebih gelap,

tektur yang keras, dan mudah hancur saat dikunyah. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, maka persentase substitusi yang dilanjutkan ke tahap uji mutu organoleptik adalah 10%,20%, dan 30%.

Tabel 2. Formula *Madeleine Cake* Substitusi Tp. Jagung

Nama Bahan	10%		20%		30%	
	gr	%	gr	%	gr	%
Tepung Terigu Protein Sedang	225	90	200	80	175	70
Tepung Jagung	25	10	50	20	75	30
Baking Powder	5	2	5	2	5	2
Telur	200	80	200	80	200	80
Gula Pasir	225	90	225	90	225	90
Mentega Cair	187,5	75	187,5	75	187,5	75
Orange Zest	5	2	5	2	5	2

### 3.2. Hasil Uji Kualitas Organoleptik

Uji mutu organoleptik dilakukan pada 10 orang panelis ahli untuk menentukan produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung terbaik pada aspek warna luar dan dalam, rasa tepung jagung, rasa dan aroma jeruk, pori-pori, serta tekstur.

Gambar 1. *Madeleine Cake* Substitusi Tepung Jagung 20%

Produk dengan substitusi sebesar 20% menjadi produk dengan penilaian terbaik oleh para panelis ahli, oleh karena itu produk ini dilanjutkan pada tahap uji hedonik. Berikut adalah hasil uji kualitas organoleptik *madeleine cake* substitusi tepung jagung 20%:

Tabel 3. Hasil Uji Kualitas Organoleptik *Madeleine Cake* Substitusi Tp.Jagung 20%

Aspek Penilaian	$\Sigma$	Mean
Warna Bagian Luar (Cangkang)	40	4,0
Warna Bagian Dalam	42	4,2
Rasa Tepung Jagung	40	4,0
Rasa Jeruk Sunkist	42	4,2
Aroma Jeruk Sunkist	39	3,9
Pori-pori	42	4,2
Tekstur	43	4,3

Pada aspek warna bagian luar (cangkang) didapatkan nilai mean 4,2 yang masuk dalam kelompok warna cokelat. Warna cokelat pada produk yang dipanggang seperti *cake*, sebagian besar diakibatkan oleh proses karamelisasi dan reaksi *Maillard* [10]. Bahan-bahan untuk membuat *madeleine cake* seperti tepung terigu, tepung jagung, dan gula pasir merupakan jenis bahan yang mengandung beragam jenis gula. Reaksi karamelisasi terjadi karena interaksi gula-gula pada suhu yang tinggi di atas titik cairnya [11]. Proses tersebut akan menghasilkan perubahan warna pada produk yang dipanggang menjadi cokelat.

Warna bagian dalam mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,0 dengan kategori warna kuning muda. Warna bagian dalam ini dipengaruhi oleh besaran persentase tepung jagung yang digunakan. Warna kuning pada tepung jagung identik dengan tingginya kandungan betakaroten [7]. Semakin tinggi penggunaan tepung jagung akan berbanding lurus dengan intensitas warna kuning yang dihasilkan [12].

Aspek rasa tepung jagung memperoleh nilai mean 4,0 yang masuk dalam kategori terasa tepung jagung. Tepung jagung dengan kualitas yang baik memiliki bau, rasa dan warna yang normal [5]. Apabila dibandingkan dengan tepung terigu, tepung jagung memiliki rasa khas gurih dan manis, sehingga substitusi sebesar 20% memunculkan rasa khas tersebut pada produk *madeleine cake*.

Pada aspek rasa jeruk *sunkist* didapatkan nilai rata-rata sebesar 4,2 yang berarti masuk dalam kategori agak terasa jeruk *sunkist*. Rasa khas dari kelompok bahan citrus adalah adanya rasa sedikit pahit dan sepat yang disebabkan oleh kandungan senyawa nonvolatil pada jeruk [13]. Penggunaan parutan kulit jeruk *sunkist* berkontribusi pada rasa dan aroma yang ada pada produk *madeleine cake*.

Pada aspek aroma jeruk *sunkist*, diperoleh nilai mean sebesar 3,9 yang masuk ke dalam kategori agak beraroma jeruk *sunkist*. Senyawa terpenoid, aldehyd dan ester pada kulit jeruk merupakan senyawa yang mudah menguap sehingga bertanggung jawab atas munculnya

aroma khas jeruk [13]. Ketika digunakan dalam pembuatan kue, minyak esensial dari kulit jeruk akan terlepas selama proses pencampuran dan pemanggangan, menyebarkan aromanya ke seluruh kue.

Aspek pori-pori menghasilkan nilai rata-rata sebesar 4,2 yang masuk dalam kategori memiliki pori-pori besar. Substitusi tepung jagung akan mengurangi kandungan gluten pada adonan *madeleine cake*. Semakin rendah kadar gluten maka pori-pori yang dihasilkan akan semakin besar [14].

Nilai rata-rata untuk aspek tekstur mendapatkan nilai mean sebesar 4,3 yang masuk dalam kategori agak empuk. Penggunaan mentega pada pembuatan *madeleine cake* akan menghasilkan tekstur yang empuk dan lembut. Lemak berperan dalam membatasi perkembangan gluten sehingga mencegahnya terhubung satu sama lain [15].

### 3.3. Hasil Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan kepada 100 orang panelis yang terdiri dari 25 panelis agak terlatih yang merupakan mahasiswa program studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, dan 75 panelis tidak terlatih yang merupakan masyarakat umum. Aspek yang dinilai sama dengan aspek pada uji kualitas organoleptik.

Tabel 4. Hasil Uji Hedonik *Madeleine Cake* Substitusi Tp.Jagung 20%

Aspek Penilaian	$\Sigma$	Mean
Warna Bagian Luar (Cangkang)	425	4,2
Warna Bagian Dalam	426	4,3
Rasa Tepung Jagung	402	4,0
Rasa Jeruk Sunkist	419	4,2
Aroma Jeruk Sunkist	412	4,1
Pori-pori	428	4,3
Tekstur	416	4,2
<b>Total Keseluruhan</b>	<b>418</b>	<b>4,2</b>

Semua aspek uji hedonik mendapatkan nilai rata-rata yang berkisar antara 4,0 hingga 4,3, dan nilai rata-rata untuk uji hedonik secara keseluruhan adalah 4,2 dimana nilai tersebut masuk dalam kategori suka. Hal ini disebabkan karena hasil substitusi tepung jagung sebesar 20% pada *madeleine cake* menghasilkan karakteristik produk yang baik. *Madeleine cake*

harus memiliki karakteristik berupa bagian dalam yang lembut, lembab, dan halus, serta tekstur yang empuk dan halus [16].

Penggunaan tepung jagung tidak mempengaruhi penilaian kesukaan konsumen terhadap aspek rasa tepung jagung dan warna bagian dalam. Hasil uji hedonik ini sejalan dengan hasil penelitian pembuatan *madeleine cake* dengan substitusi tepung beras merah yang juga disukai oleh konsumen [17].

### 3.4. Hasil Uji Proksimat

Berdasarkan hasil uji proksimat yang dilakukan pada *SIG Laboratory*, kemudian dihitung informasi nilai nutrisi dan dibandingkan dengan produk *madeleine cake* yang dijual di salah satu kedai kopi ternama asal Amerika yang membuka banyak cabang di Indonesia. Perbandingan informasi nilai nutrisi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Perbandingan Nilai Nutrisi *Madeleine Cake*

Parameter	<i>Madeleine Komersial</i>		<i>Madeleine Sub. Tp. Jagung 20%</i>	
	Jumlah	*% AKG	Jumlah	*% AKG
Energi Total	220 kkal	-	233 kkal	-
Energi dari lemak	100 kkal	-	106 kkal	-
Lemak Total	11g	16%	12g	18%
Karbohidrat Total	28g	9%	28g	9%
Protein	3g	5%	4g	6%
Serat	0g	0%	2g	6%

\* Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal.

Berdasarkan hasil uji proksimat dan perhitungan nilai nutrisi, produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung 20% memiliki beberapa keunggulan seperti pada kadar protein dan serat yang lebih tinggi dibandingkan produk komersil. Kadar protein total tepung jagung berada pada kisaran 7,19% sampai 8,46%, dimana angka tersebut hampir setara dengan kandungan protein pada tepung terigu berprotein rendah yaitu 8% hingga 11% [18]. Oleh karena itu, kandungan protein *medeleine cake* substitusi tepung jagung 20% tidak terlalu berbeda dengan produk komersil yang hanya menggunakan tepung terigu.

Tepung jagung mengandung serat pangan sebesar 7,2%, sedangkan tepung terigu

mengandung serat sebesar 2,7% [19]. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka semakin tinggi kadar substitusi tepung jagung yang digunakan, maka akan semakin tinggi juga kandungan protein dari produk yang dihasilkan.

Kandungan lemak dan energi total dari produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung 20% lebih besar dari produk komersil. Setiap bahan pangan memiliki kandungan zat gizi yang berbeda, kadar karbohidrat, lemak, dan protein memiliki kontribusi terhadap nilai kalori atau energi [19]. Selain kandungan protein, kandungan lemak pada tepung jagung juga lebih tinggi yaitu 5,42% sedangkan kandungan protein pada tepung terigu sebesar 2,09% [5]. Berdasarkan total kandungan karbohidrat, lemak, dan protein pada tepung jagung, maka total energi pada produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung akan menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan produk komersil.

#### 4. Kesimpulan

Tepung jagung merupakan bahan pangan lokal yang potensial untuk diaplikasikan pada beragam jenis produk makanan. *Madeleine cake* substitusi tepung jagung sebesar 20% terbukti menghasilkan produk dengan kualitas organoleptik yang sesuai dengan karakteristik *madeleine cake* yang baik. Berdasarkan hasil uji hedonik, produk ini memiliki nilai mean 4,2 yang masuk dalam kategori suka. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung sebesar 20% merupakan produk dengan kandungan nutrisi yang unggul pada serat pangan dan protein. Produk ini menjadi sebuah langkah perluasan diversifikasi pangan lokal yang dapat memberikan dampak berkelanjutan baik dalam bidang ekonomi, industri pangan lokal, inovasi produk dan teknologi pangan, serta mendorong berjalannya kemandiriannya pangan nasional dengan perlahan mengurangi ketergantungan akan tepung terigu yang selama ini masih diimpor dari luar negeri.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan seperti tidak dilakukannya uji proksimat dan nutrisi pada produk substitusi

dengan persentase yang lain sehingga tidak didapatkan hasil yang menyeluruh dan dapat dibandingkan. Kelemahan lainnya adalah keterbatasan akses bahan baku di beragam daerah yang dapat mempengaruhi kualitas produk secara keseluruhan.

#### 5. Saran

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan modifikasi tepung jagung untuk memperoleh tepung dengan kandungan nutrisi yang lebih stabil atau pengujian kemasan dan daya simpan produk *madeleine cake*. Selanjutnya, dapat juga dilakukan perbandingan kualitas organoleptik dan tingkat kesukaan panelis antara produk *madeleine cake* substitusi tepung jagung dengan produk komersial sehingga didapatkan gambaran yang lebih komprehensif agar produk ini dapat bersaing di pasaran.

#### 6. Daftar Pustaka

- [1] Kementerian Pertanian RI, "Statistik Konsumsi Pangan," 2023.
- [2] B. F. Morse, *Madeleines: Elegant French Tea Cakes To Bake and Share*. Philadelphia: Quirk Books, 2017.
- [3] Badan Pusat Statistik, "Impor Biji Gandum dan Meslin Menurut Negara Asal Utama, 2017-2023," 2024, [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAxNiMx/imp-or-biji-gandum-dan-meslin-menurut-negara-asal-utama--2017-2023.html>
- [4] Y. Egayanti and I. N. Fauziah, "Pangan Segar Dalam Produk Bakeri," *Foodreview*, vol. 19, no. 3, Mar. 2024, [Online]. Available: <https://m.foodreview.co.id/blog-156696912-Pangan-Segar-dalam-Produk-Bakeri.html>
- [5] I. Ambarsari, S. D. Anomsari, and G. N. Oktaningrum, "Tepung Jagung Pembuatan dan Pemanfaatannya," *BPTP Jawa Teng.*, vol. 53, no. 9, pp. 1–39, 2015.
- [6] D. R. Putri, "Inovasi Produk Bakeri

- Bebas Gluten,” *Foodreview*, vol. 19, no. 4, 2024, [Online]. Available: <https://www.foodreview.co.id/blog-156696911-INOVASI-Produk-Bakeri-Bebas-Gluten.html>
- [7] Rosidah, T. Agustina, and O. Paramita, “Kualitas Organoleptik Roti Manis Substitusi Tepung Jagung Kuning dengan Metode Penepungan Berbeda,” *Teknobunga*, vol. 7, no. 1, pp. 46–52, 2019.
- [8] M. R. Amalia and B. Santoso, “Tingkat Kesukaan Dan Nilai Gizi Muffin Dengan Penambahan Tepung Jagung (*Zea Mays L*),” *Gizido*, vol. 13, no. November, pp. 58–69, 2021.
- [9] S. A. Maldin, W. X. Edelenbos, and M. Afriani, “Pembuatan Brownies Sehat: Eksperimen Substitusi Tepung Gandum Menjadi Tepung Jagung Pada Prosesnya,” *J. Manner*, vol. 1, no. 2, pp. 87–95, 2022.
- [10] J. Lee, S. Roux, E. Le Roux, S. Keller, B. Rega, and C. Bonazzi, “Unravelling Caramelization and Maillard Reactions in Gluconse and Glucose+Leucine Model Cakes: Formation and Degradation Kinetics of Precursors,  $\alpha$ -dicarbonyl Intermediates and Furanic Compounds During Baking,” *Food Chem.*, vol. 376, p. 131917, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131917>.
- [11] I. N. K. Putra, “Efforts to Improve the Color of Palm Sugar Powder with Addition of Na-metabisulphite,” *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 1, no. 16, pp. 1–5, 2016, [Online]. Available: [www.jatp.ift.or.id](http://www.jatp.ift.or.id).
- [12] M. R. B. Saragih, “Komposisi Tepung Jagung (*Zea Mays L*) dan Tepung Tapioka dengan Penambahan Daging Ikan Patin (*Pangasius. sp*) Terhadap Karakteristik Mi Jagung,” Universitas Pasundan, 2017.
- [13] N. E. Wedamulla, M. Fan, Y.-J. Choi, and E.-K. Kim, “Citrus Peel as a Renewable Biosource: Transforming Waste to Food Additives,” *J. Funct. Foods*, vol. 95, p. 105163, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.105163>.
- [14] D. Hakimah, Mahdiyah, and M. Dahlia, “Pengaruh Substitusi Tepung Jewawut (*Pennisetum Glaucum*) pada Butter Cake Terhadap Daya Terima Konsumen,” *Jolastic*, vol. 2, no. 1, pp. 117–129, 2024.
- [15] The Chefs of Le Cordon Bleu, *Patisserie and Baking Foundations*. New York, 2012.
- [16] G. Catbagan, “French Pastry Deep Dive: What Are Madeleines?,” 2023. <https://www.delifrance.com.sg/blogs/news/french-pastry-deep-dive-what-are-madeleines>
- [17] D. Fitriani, I. Karnita, and A. Metrasari, “The Use of Brown Rice Flour as a Substitute for Wheat Flour in the Production of Madeleine Cake,” *J. Gastron. Tour.*, vol. 10, no. 1, pp. 41–52, 2023, doi: [10.17509/gastur.v10i1.59669](https://doi.org/10.17509/gastur.v10i1.59669).
- [18] N. Aini, G. Wijonarko, and B. Sustriawan, “Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Jagung Yang Diproses Melalui Fermentasi,” *J. Agritech*, vol. 36, no. 2, p. 160, 2016, doi: [10.22146/agritech.12860](https://doi.org/10.22146/agritech.12860).
- [19] D. Muliani, S. Sartono, and Y. Yulianto, “Daya Terima Flakes Tepung Bekatul dan Tepung Jagung Sebagai Makanan Selingan Tinggi Serat,” *JGK J. Gizi dan Kesehat.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–11, 2023, doi: [10.36086/jgk.v3i1.1580](https://doi.org/10.36086/jgk.v3i1.1580).