



## Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut (*Maranta Arundinacea L.*) Pada Pembuatan Marmer Cake Terhadap Karakteristik Fisik Dan Daya Terima Konsumen

Arvienda Tiara Mawarni<sup>1</sup>, Sachriani<sup>2</sup>, Guspri Devi Artanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Jakarta

### Abstrak

Received: 2 November 2024

Revised: 13 November 2024

Accepted: 30 November 2024

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer cake terhadap karakteristik fisik yaitu daya kembang dan morfologi crumb serta daya terima konsumen dengan uji hedonik yang meliputi warna kerak, warna remah, rasa manis, aroma mentega, aroma umbi garut, ketebalan kerak, pori-pori, dan kelembutan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pastry & Bakery Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang berlangsung sejak bulan Januari 2023 hingga Mei 2024. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dalam pembuatan marmer cake dengan 3 perlakuan yaitu substitusi tepung umbi garut 10%, 20%, dan 30%. Berdasarkan hasil penilaian deskripsi daya kembang dan morfologi crumb menunjukkan bahwa substitusi tepung umbi garut 10% memperoleh hasil terbaik. Hasil uji hipotesis statistik daya terima konsumen dengan friedman diperoleh hasil bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer cake terhadap 8 aspek yaitu warna kerak, warna remah, rasa manis, aroma mentega, aroma umbi garut, ketebalan kerak, pori-pori, dan kelembutan. Namun, hasil uji deskripsi daya terima konsumen menunjukkan bahwa marmer cake substitusi tepung umbi garut 20% memperoleh angka tertinggi pada seluruh sampel yaitu warna kerak (*samping*), warna remah, rasa manis, aroma mentega, aroma umbi garut, ketebalan kerak, pori-pori, dan kelembutan. Berdasarkan pemaparan di atas, marmer cake substitusi tepung umbi garut 10% merupakan produk terbaik secara karakteristik fisik dan marmer cake substitusi tepung umbi garut 20% merupakan produk paling unggul secara daya terima konsumen dari seluruh aspek.

**Keywords:** Tepung Umbi Garut, Marmer Cake, Karakteristik Fisik, Daya Terima Konsumen

(\*) Corresponding Author:

<sup>1</sup>[arviendatiara@gmail.com](mailto:arviendatiara@gmail.com),

<sup>2</sup>[sachrianisachrom@gmail.com](mailto:sachrianisachrom@gmail.com),

<sup>3</sup>[guspri@unj.ac.id](mailto:guspri@unj.ac.id)

**How to Cite:** Mawarni, A., Sachriani, S., & Artanti, G. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut (*Maranta Arundinacea L.*) Pada Pembuatan Marmer Cake Terhadap Karakteristik Fisik Dan Daya Terima Konsumen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(3.D), 92-102. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/10009>

## PENDAHULUAN

*Pound cake* berasal dari Inggris dengan nama *butter cake*. Kemudian di Perancis *pound cake* disebut *quartres quarts* karena pada formula tradisionalnya dibuat dengan seperempat tepung, mentega, gula pasir, dan telur. *Pound cake* di Amerika merupakan asal dari semua jenis *cake* berlapis (Beranbaum, 1988: 36). Formula *pound cake* hingga sekarang terus berkembang dan dimodifikasi sehingga *pound cake* memiliki berbagai

variasi seperti marmer *cake*. Marmer *cake* merupakan hasil modifikasi dari *pound cake* yang pada proses pembuatan dan pencetakan adonan *cake* diberi dengan tambahan lapisan adonan cokelat yang diaduk sedikit dengan ujung pisau/ lidi sehingga memunculkan motif seperti marmer (Lamopia & Sugiharni, 2022: 168). Menurut YPKBNI (2019: 22) marmer *cake* memiliki karakteristik yaitu lembut, lembab, empuk, berminyak, dan bercorak seperti marmer. Terdapat empat metode pembuatan marmer *cake* yaitu *sugar batter method*, *flour batter method*, *blending method*, dan *all in method*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *sugar batter method* karena menurut Faridah et al. (2008: 305) kepadatan pada *cake* dapat dikurangi dengan menggunakan putih telur yang dikocok secara terpisah.

Tepung terigu berasal dari gandum yang merupakan bahan baku utama dalam pembuatan marmer *cake*. Berfungsi sebagai pembentuk struktur serta sebagai pengikat bahan lainnya. Menurut data Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO) bahwa Indonesia melakukan impor gandum sebesar 10-11 juta ton yang berasal dari Australia, Argentina, Amerika, Kanada, dan Ukraina (Emeria, 2022). Tingginya angka impor gandum Indonesia karena faktor iklim yang sulit untuk menanam dan menghasilkan gandum dengan kualitas yang baik di Indonesia. Tepung terigu berdasarkan persentase proteinnya terbagi menjadi tiga jenis yaitu tepung terigu protein tinggi, tepung terigu protein sedang, dan tepung terigu protein rendah. Menurut Chattman (2009: 7) bahwa tepung terigu protein rendah dan tepung terigu protein sedang dapat digunakan dalam pembuatan marmer *cake*, namun menggunakan tepung terigu protein sedang akan menangkap udara lebih banyak, lebih kokoh, volume yang lebih tinggi, lembut, empuk, dan lebih halus daripada menggunakan tepung terigu protein rendah. Sehingga tepung yang digunakan dalam pembuatan marmer *cake* adalah tepung terigu protein sedang.

Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu adalah dengan diadakannya alternatif bahan melalui penggantian atau substitusi tepung pangan lokal. Tepung pangan lokal yang dimaksudkan adalah tepung yang berasal dari tanaman lokal atau tanaman yang dapat tumbuh subur di Indonesia. Banyak bagian tumbuhan yang dapat dijadikan tepung, salah satunya adalah bagian umbi atau akar tumbuhan.

Umbi garut (*Maranta Arundinacea L.*) yang dalam bahasa Inggris disebut *arrowroot* merupakan salah satu contoh tanaman yang subur tumbuh di Indonesia yang bagian umbi atau akarnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Berpotensi menjadi sumber pangan fungsional karena mempunyai kandungan gizi yang cukup baik. Umbi garut adalah salah satu tanaman yang kaya akan karbohidrat dan memiliki indeks glikemik yang rendah (Lestari et al., 2017: 123). Adapun manfaat dan khasiat dari tanaman garut bagi kesehatan yaitu baik dikonsumsi oleh orang yang sedang diare, sebagai sumber tenaga karena tinggi karbohidrat, dan indeks glikemiknya yang rendah sehingga cocok untuk penderita diabetes (Wingsowijaya, 2017: 56–57). Umbi garut memiliki pati dengan kualitas yang tinggi sehingga umbi garut tidak mudah mengalami proses pencokelatan enzimatis serta tidak memiliki asam sianida (Tethool et al., 2019: 39).

Kandungan air pada umbi garut tergolong tinggi yaitu 70% sehingga membuat umbi garut cepat mengalami penurunan kualitas. Oleh karena itu, umbi garut harus segera diproses setelah dipanen yaitu sekitar 2 hingga 7 hari setelah panen (Richana, 2012: 80). Salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan umbi garut adalah membuat umbi garut menjadi tepung. Tepung umbi garut dapat digunakan sebagai alternatif pengganti atau

substitusi tepung terigu sebagai bahan baku pembuatan makanan berbasis tepung terigu. Namun, pemanfaatan tepung garut terdapat kendala, terutama pada pemasaran dan pasokan umbi garut (Setyawan, 2015: 67).

Tepung umbi garut mengandung kadar amilosa sebesar 24,64% dan amilopektin sebesar 75,36% (Estiasih et al., 2017: 87). Kadar amilosa pada tepung terigu sebesar 10,23%, sedangkan kandungan amilopektinnya sebesar 89,77%. Tepung yang memiliki kandungan amilopektin lebih tinggi akan mengembang lebih besar daripada yang kadar amilopektinnya lebih rendah (Imanningsih, 2012: 18). Kadar amilopektin berkaitan dengan struktur karena amilopektin mempunyai sifat mudah menyerap air namun sulit melepas air bila sudah terserap (Akubor, 2003, diacu dalam Susiloningsih et al., 2020: 126). Tepung terigu dengan tepung umbi garut memiliki struktur kandungan yang hampir sama sehingga memungkinkan untuk dilakukan substitusi.

Berdasarkan pembahasan di atas, umbi garut memiliki potensi yang besar dan dapat dimanfaatkan lebih luas. Oleh karena itu, peneliti ingin mengolah umbi garut menjadi tepung dan digunakan sebagai bahan substitusi untuk pembuatan marmer *cake*. Belum ada penelitian mengenai karakteristik fisik dan daya terima konsumen pada marmer *cake* substitusi tepung umbi garut. Diharapkan marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dapat menjadi produk inovasi pada marmer *cake* yang memanfaatkan pangan lokal sehingga dapat mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan formulasi persentase substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* yang disukai oleh konsumen sehingga diperlukan penelitian mengenai “Pengaruh Substitusi Tepung Umbi Garut (*Maranta Arundinacea L.*) Pada Pembuatan Marmer *Cake* Terhadap Karakteristik Fisik dan Daya Terima Konsumen”. Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung umbi garut (*Maranta Arundinacea L.*) pada pembuatan marmer *cake* terhadap karakteristik fisik dan daya terima konsumen.

## METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah marmer *cake* dengan substitusi tepung umbi garut dengan sampel marmer *cake* dengan substitusi tepung umbi garut 10%, 20%, dan 30% dan teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan *random sampling* atau *probability sampling*. Pada penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Rancangan penelitian yang dilakukan dalam penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* dengan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu 10%, 20% dan 30% yang meliputi karakteristik fisik dan daya terima konsumen. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner. Teknik analisis data yang digunakan yaitu karakteristik fisik daya kembang, morfologi *crumb*, dan daya terima konsumen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Penilaian Hasil Hipotesis Daya Kembang

**Table 1. Hasil Hipotesis pada Daya Kembang**

Aspek Penilaian	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Daya kembang	4,75	5,14	F <sub>hitung</sub> < F <sub>tabel</sub>

---

Maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

---

Menurut hasil tabel di atas, diperoleh  $F_{hitung}$  4,75 dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ ;  $Dbp/derajat\ bebas\ perlakuan = 2$ ;  $Dbg/derajat\ bebas\ galat = 6$  maka didapatkan  $F_{tabel}$  5,14. Hal tersebut menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yang artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut terhadap karakteristik fisik meliputi daya kembang.

### Penilaian Hasil Deskripsi Morfologi Crumb

Pengujian morfologi crumb dilakukan dengan melakukan scan pada pori-pori marmer cake sebanyak 3 kali kemudian menggunakan aplikasi Image untuk menganalisis hasil scan. Marmer cake substitusi tepung umbi garut 10% memiliki hasil morfologi crumb dengan rata-rata sebesar 251,67, kemudian substitusi tepung umbi garut 20% sebesar 386,33, dan substitusi tepung umbi garut 30% sebesar 434,67. Berdasarkan diagram di atas dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung umbi garut maka semakin besar pori-pori yang dihasilkan. Sehingga hasil pengukuran morfologi crumb terbaik pada marmer cake substitusi tepung umbi garut sebesar 10% yaitu dengan nilai 251,67.

### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Warna Kerak (Samping)

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $\chi^2$  hitung = 0,28 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $\chi^2$  tabel pada derajat kepercayaan  $db = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek warna kerak (samping) marmer cake substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 2. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Kerak (Samping) Marmer Cake Substitusi**

#### Tepung Umbi Garut

Kriteria Pengujian	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	Kesimpulan
Warna kerak (samping)	0,28	5,99	$\chi^2$ hitung < $\chi^2$ tabel, Maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari tabel di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer cake terhadap daya terima konsumen meliputi aspek warna kerak.

**Table 3. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Warna Remah Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$\chi^2$ hitung	$\chi^2$ tabel	Kesimpulan
Warna remah	3,97	5,99	$\chi^2$ hitung < $\chi^2$ tabel, Maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari tabel di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer cake terhadap daya terima konsumen meliputi aspek warna remah.

### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Rasa Manis

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $\chi^2$  hitung = 5,51 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $\chi^2$  tabel pada derajat kepercayaan  $db = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek rasa manis marmer cake substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 4. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Rasa Manis Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Rasa manis	5,51	5,99	$x^2$ hitung < $x^2$ tabel, Maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari tabel di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek rasa manis.

#### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Aroma Mentega

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $x^2$  hitung = 2,19 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $x^2$  tabel pada derajat kepercayaan  $db = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek aroma mentega marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 5. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Mentega Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Aroma mentega	2,19	5,99	$x^2$ hitung < $x^2$ tabel, Maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari tabel di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek aroma mentega.

#### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Aroma Umbi Garut

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $x^2$  hitung = 0,06 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $x^2$  tabel pada derajat kepercayaan  $db = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek aroma umbi garut marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 6. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Aroma Umbi Garut Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Aroma umbi garut	0,06	5,99	$x^2$ hitung < $x^2$ tabel, Maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Kesimpulan dari tabel di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek aroma umbi garut.

#### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Ketebalan Kerak

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $x^2$  hitung = 2,54 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $x^2$  tabel pada derajat kepercayaan  $db = 3-1 = 2$ , yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan aspek ketebalan kerak marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 7. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Ketebalan Kerak Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Ketebalan kerak	2,54	5,99	$x^2$ hitung < $x^2$ tabel, Maka Ho diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel artinya Ho diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, sehingga tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek ketebalan kerak.

#### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Pori-Pori

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $x^2$  hitung = 0,18 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $x^2$  tabel pada derajat kepercayaan db = 3-1 = 2, yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan pori-pori marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 8. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Pori-Pori Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Pori-pori	0,18	5,99	$x^2$ hitung < $x^2$ tabel, Maka Ho diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel artinya Ho diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Kesimpulan dari tabel di atas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek pori-pori.

#### Penilaian Hasil Hipotesis Aspek Kelembutan

Hasil perhitungan kepada 30 panelis agak terlatih memperoleh  $x^2$  hitung = 2,86 pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  sedangkan  $x^2$  tabel pada derajat kepercayaan db = 3-1 = 2, yaitu sebesar 5,99. Tabel hasil perhitungan analisis berdasarkan kelembutan marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dapat dilihat sebagai berikut:

**Table 9. Hasil Pengujian Hipotesis Aspek Kelembutan Marmer Cake Substitusi Tepung Umbi Garut**

Kriteria Pengujian	$x^2$ hitung	$x^2$ tabel	Kesimpulan
Kelembutan	2,86	5,99	$x^2$ hitung < $x^2$ tabel, Maka Ho diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel artinya Ho diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, sehingga kesimpulannya adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen meliputi aspek kelembutan.

## PEMBAHASAN

Marmer *cake* merupakan salah satu *cake* yang eksistensinya masih populer dikalangan masyarakat. Marmer *cake* menggunakan adonan dasar *pound cake* yang ditambahkan lapisan adonan coklat dan dibentuk motif abstrak atau motif seperti marmer (Rebecca & Krisnadi, 2023: 396). Marmer *cake* termasuk kedalam *pound cake* maka bahan pembuatannya hampir sama yaitu tepung terigu, mentega, gula, telur, susu, maizena, dan

garam. Kemudian ketika sudah tercampur seluruh bahan sehingga menjadi adonan, sebagian adonan ditambahkan dengan bubuk cokelat. Menurut Beranbaum (1988: 603) *pound cake* memiliki tekstur yang padat, lembut, dan, memiliki aroma mentega yang kuat. Berikut adalah pembahasan hasil penelitian ini:

### **Karakteristik Fisik**

#### **1. Daya Kembang**

Menurut Ambarwati et al., (2020: 46) bahwa protein gluten pada tepung terigu memiliki daya serap yang tinggi karena gluten membutuhkan air lebih banyak untuk menyimpan gas. Namun, umbi garut tidak memiliki protein gluten yang berfungsi sebagai pembentuk struktur pada *cake* yang dimana kandungan gluten hanya terdapat di tepung terigu (Kurniawan et al., 2015: 847). Pada hasil uji daya kembang menunjukkan bahwa marmer *cake* substitusi tepung umbi garut sebesar 10% merupakan produk terbaik dan memiliki hasil uji yang paling tinggi. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya penggunaan tepung umbi garut yang digunakan, maka kandungan gluten yang terdapat didalam adonan menjadi lebih sedikit, sehingga membuat *cake* menjadi kurang mengembang. Diperkuat dalam penelitian Windaryati & Nafi, (2013: 27) bahwa penurunan daya kembang brownies disebabkan oleh berkurangnya jumlah tepung terigu yang mengandung gluten, gluten mampu menangkap dan menahan gas yang lebih baik dibandingkan dengan tepung gembolo.

Nilai daya kembang dipengaruhi oleh amilopektin dimana semakin tinggi kandungan amilopektin maka semakin tinggi daya kembangnya (Mayasari et al., 2017: 15). Kandungan amilopektin pada tepung umbi garut sebesar 75,36% (Estiasih et al., 2017: 87), sedangkan pada terigu sebesar 89,77% (Imanningsih, 2012: 16). Amilopektin mempunyai sifat menyerap air, namun jika air sudah terserap akan sulit untuk keluar (Akubor, 2003, diacu dalam Susiloningsih et al., 2020: 126). Penggunaan mentega lebih banyak daripada margarin yang mengandung kadar air lebih tinggi daripada margarin. Semakin tingginya persentase penggunaan substitusi tepung umbi garut akan menurunkan angka amilopektin membuat *cake* tidak dapat mengembang secara maksimal karena tingginya kadar air dan semakin rendahnya zat pengikat pada adonan.

Berdasarkan hasil uji yang dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung umbi garut maka semakin rendah nilai rata-rata daya kembang yang didapatkan. Sehingga hasil pengukuran daya kembang terbaik pada marmer *cake* substitusi tepung umbi garut sebesar 10% yaitu dengan nilai 50,67.

#### **2. Morfologi Crumb**

Menurut Ambarwati et al., (2020: 46) bahwa morfologi *crumb* dipengaruhi oleh bahan pembuatan *cake* yaitu lemak, gula, dan telur yang pada proses pencampuran terjadi pembentukan lapisan monomolekuler, sehingga ketika proses pemanggangan oksigen akan memuai bersama dengan pati sehingga membentuk pori-pori. Sehingga morfologi *crumb* dipengaruhi oleh bahan pembuatan dan proses pencampuran. Penggunaan lemak pada penelitian ini menggunakan kombinasi dari mentega dan *butter margarine*. Menurut Faridah et al (2008:311) bahwa berbedanya titik leleh antara mentega dan margarin, diperlukannya penyesuaian suhu terlebih dahulu sebelum melakukan proses pencampuran agar tidak mempengaruhi proses pembentukan. Titik leleh pada mentega ada 18-24°C, sedangkan margarin 37-42°C (Faridah et al., 2008: 301).

Salah satu fungsi telur adalah sebagai pengembang dan pembentuk struktur. Penggunaan telur pada penelitian ini harus menggunakan telur yang segar agar mampu

mengikat udara lebih banyak sehingga proses pengembangan menjadi lebih maksimal. Ciri-ciri telur yang baik digunakan adalah telur tidak dalam kondisi dingin dan cangkang telur tidak retak/pecah (Faridah et al., 2008: 312). Selain itu telur segar memiliki ciri yaitu kuning telur berbentuk bulat, putih telur kental, dan telur tidak bau (Bogasari Baking Center, n.d: 25).

Secara garis besar proses pengocokan terjadi sebanyak dua kali yaitu pada pembuatan krim dan mengembangkan putih telur. Hal ini bertujuan untuk membentuk pori-pori pada *cake*. Hasil akhir pada pengocokan krim yang diharapkan adalah mengembang, gula sudah larut, adonan lembut, ringan, dan halus. Sedangkan untuk putih telur hingga *soft peak*.

Sehingga uji karakteristik fisik morfologi *crumb* terbaik pada penelitian ini adalah marmer *cake* substitusi tepung umbi garut sebesar 10% karena memiliki pori-pori kecil serta seragam dan memiliki rata-rata yang mendekati produk kontrol.

### **Daya Terima Konsumen**

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada kedua aspek tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis menggunakan *friedman* menyatakan bahwa pada warna kerak (*samping*) tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada setiap perlakuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Alifah & Palupi, (2021: 2) bahwa tidak ada pengaruh pada warna kulit kue sus substitusi tepung umbi garut karena tepung umbi garut tidak memiliki warna yang terlalu berbeda dengan tepung terigu dan termasuk kedalam tepung berwarna putih. Diperkuat oleh Holinesti & Kimara, (2021: 96) bahwa warna remah dan kerak pada *cake* dipengaruhi oleh bahan dan suhu oven. Penggunaan telur dan gula akan sangat mempengaruhi nilai kecerahan, kemerahan, dan kekuningan *cake*. Sedangkan peningkatan suhu oven akan menurunkan nilai kecerahan dan kemerahan, namun meningkatkan nilai kekuningan produk.

Rasa merupakan salah satu penilaian yang menggunakan indera pengecap sebagai rangsangannya. Rasa manis pada pembuatan marmer *cake* substitusi tepung umbi garut berasal dari penggunaan gula. Hasil uji *friedman* menunjukkan tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen pada aspek rasa manis, ditunjukkan dengan umbi garut tidak memiliki rasa atau hambar, sama halnya dengan tepung umbi garut yang tidak memiliki rasa, sehingga penggunaan tepung umbi garut tidak mempengaruhi rasa manis.

Aroma merupakan salah satu penilaian yang dilakukan oleh indera penciuman. Hasil uji *friedman* menunjukkan tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen pada aspek aroma mentega dan aspek aroma umbi garut. Hal tersebut dikarenakan penggunaan mentega pada formula ini yang cukup besar yaitu 94%. Penggunaan mentega akan mengeluarkan aroma khas susu yang harum karena terbuat dari lemak susu hewan (Faridah et al., 2008: 301). Fungsi mentega pada pembuatan *cake* adalah sebagai lemak yang menjaga agar *cake* menjadi lebih tahan lama, memberi aroma, rasa yang khas, membuat tekstur menjadi lebih empuk, dan menjaga kelembutan dengan mengikat cairan dalam *cake* (Hamidah, 2021: 53). Menurut Ilmannafian et al., (2018: 146) bahwa semakin banyak penambahan tepung umbi garut maka aroma yang dihasilkan akan semakin tercium aroma khas umbi garut. Hal tersebut diperkuat dengan aroma umbi garut yang khas namun tidak memiliki aroma yang terlalu kuat, sehingga menghasilkan aroma umbi garut yang tidak terlalu jauh perbedaannya.

Penggunaan lemak dalam penelitian ini yaitu mentega dan *butter margarine* yang memiliki peran cukup besar untuk menutupi aroma dari umbi garut.

Pada hasil uji yang dilakukan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen pada ketebalan kerak. Pembentukan kerak disebabkan oleh bahan pembuatan dan proses pemanggangan. Menurut (U.S. Wheat Associates, 1983: 152) bahwa *cake* dengan terlalu banyak gula akan menghasilkan *cake* yang memiliki kerak bagian atas yang agak tebal dan memudarnya warna remah. Penggunaan suhu oven dan waktu saat pemanggangan sangat mempengaruhi hasil *cake*. Jika suhu oven terlalu panas akan menghasilkan kerak yang tebal, sedangkan jika suhunya kurang panas akan membuat waktu terbentuk kerak menjadi lama. Kemudian jika memanggang *cake* terlalu lama, maka akan menghasilkan kerak yang tebal sekali.

Hasil uji *friedman* menunjukkan tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen pada pori-pori. Menurut Ambarwati et al.,(2020: 45) bahwa pori-pori merupakan rongga antar sel yang dibentuk oleh busa yang dihasilkan dari pengadukan antar bahan seperti telur dan gula yang pada proses pemanasan O<sub>2</sub> akan memuai bersama dengan pati sehingga membentuk pori-pori. Sehingga proses tersebut harus terkontrol mulai dari kecepatan alat dan waktu pengadukan.

Hasil uji *friedman* menunjukkan tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen pada aspek kelembutan umbi garut. Aspek kelembutan dipengaruhi penggunaan bahan seperti mentega, margarin, dan kuning telur sangat penting dalam menentukan tekstur dan mutu (Mamuaja, 2016: 102). Kandungan lemak pada kuning telur, *butter margarine*, dan mentega membantu menghasilkan marmer *cake* yang mempunyai tekstur lembut.

Berdasarkan hasil uji karakteristik fisik dan daya terima yang telah dilakukan maka dapat direkomendasikan penggunaan substitusi tepung umbi garut sebesar 10% sebagai produk terbaik secara karakteristik fisik. Pada daya terima konsumen produk dengan nilai tertinggi secara deskripsi adalah marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 20%. Penggunaan tepung umbi garut pada marmer *cake* dapat mengoptimalkan modifikasi/ variasi produk *cake* sebagai pangan lokal Indonesia.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap karakteristik fisik dan daya terima konsumen telah mendapatkan hasil pengujian. Uji karakteristik fisik meliputi daya kembang dan morfologi *crumb* menunjukkan bahwa pada aspek daya kembang tidak terdapat pengaruh substitusi tepung umbi garut pada pembuatan marmer *cake*. Marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 10% memperoleh hasil daya kembang terbaik dengan rata-rata 50,67. Pada pengujian karakteristik fisik morfologi *crumb* memperoleh hasil terbaik dan mendekati dengan produk kontrol adalah marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 10% dengan rata-rata 251,67.

Pengambilan data daya terima konsumen pada penelitian marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 10%, 20% dan 30% meliputi aspek warna yaitu warna kerak (*samping*) dan warna remah; cita rasa yaitu rasa manis, aroma mentega, dan aroma umbi garut; dan tekstur yaitu ketebalan kerak, pori-pori, dan kelembutan. Hasil uji hipotesis statistik menggunakan uji *friedman* menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung

umbi garut pada pembuatan marmer *cake* terhadap daya terima konsumen pada seluruh aspek yaitu aspek warna kerak (samping), warna remah, rasa manis, aroma mentega, aroma umbi garut, ketebalan kerak, pori-pori, dan kelembutan. Hasil uji secara deskripsi menunjukkan bahwa marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 20% memiliki nilai yang paling unggul dan disukai oleh panelis daripada persentase lainnya terhadap aspek warna kerak (samping), warna remah, rasa manis, aroma mentega, aroma umbi garut, ketebalan kerak, pori-pori, dan kelembutan. Berdasarkan pemaparan di atas, marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 10% merupakan produk terbaik secara karakteristik fisik. Pada daya terima konsumen produk dengan nilai tertinggi secara deskripsi adalah marmer *cake* substitusi tepung umbi garut 20%. Penggunaan tepung umbi garut pada marmer *cake* dapat mengoptimalkan modifikasi/ variasi produk *cake* sebagai pangan lokal Indonesia.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran yaitu melakukan penelitian lanjutan terhadap daya simpan atau daya awet pada marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dan penelitian lainnya dengan penggantian atau substitusi tepung umbi garut guna mengoptimalkan bahan pangan lokal dan menurunkan ketergantungan terhadap tepung terigu. Peneliti memberikan saran yaitu melakukan penelitian lanjutan terhadap daya simpan atau daya awet pada marmer *cake* substitusi tepung umbi garut dan penelitian lainnya dengan penggantian atau substitusi tepung umbi garut guna mengoptimalkan bahan pangan lokal dan menurunkan ketergantungan terhadap tepung terigu

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alifah, & Palupi, S. (2021). Kue Sus Isi Vla Garut Coklat Dengan Substitusi Tepung Umbi Garut Untuk Meningkatkan Potensi Pangan Lokal. *Universitas Negeri Yogyakarta*, XVI(1), 1–4.
- Ambarwati, F., Mulyani, S., & Setiani, B. E. (2020). Karakteristik Sponge Cake Dengan Perlakuan Penambahan Pasta Bit (*Beta Vulgaris* L.). *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), 43. <https://doi.org/10.31764/agrotek.v7i1.2103>
- Beranbaum, R. L. (1988). *The Cake Bible* (M. D. Guarnaschelli (ed.)). William Morrow & Company, Inc.
- Bogasari Baking Center. (n.d.). *Cake Making*. Bogasari.
- Chattman, L. (2009). *Cake keeper cakes : 100 simple recipes for extraordinary bundt cakes, pound cakes, snacking cakes, and other good-to-the-last-crumb treats*.
- Emeria, D. C. (2022). Jokowi Sentil Impor Gandum, RI Terbanyak Beli dari Negara Ini. *CNBC Indonesia*.
- Estiasih, T., Putri, W. D. R., & Waziroh, E. (2017). *Umbi-umbian & pengolahannya* (T. U. Press (ed.); 1st ed.). UB Press.
- Faridah, Pada, K. S., Yulastri, A., & Yusuf, L. (2008). Patiseri Jilid 2 untuk SMK. In *Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Hamidah, H. (2021). *Karakteristik Cheesecake Dengan Metode Au Bain Marie Di Cv Jaya Bakery Lampung*. 1–23.
- Holinesi, R., & Kimara, Y. F. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Bengkuang Terhadap Kualitas Sponge Cake the Effect of Jicama (*Pachyrhizus Erosus*) Flour Substitution. 2(1), 92–98. <https://doi.org/10.2403/80sr184.00>
- Ilmannafian, A. G., Lestari, E., & Halimah. (2018). Pemanfaatan Tepung Garut Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Kue Bingka. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 5(2), 141–151. <https://doi.org/10.34128/jtai.v5i2.80>
- Imanningsih, N. (2012). *Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan*. 35(1), 13–22.

- Kurniawan, A., Estiasih, T., Ida, N., & Nugrahini, P. (2015). *Mie Dari Umbi Garut ( Maranta arundinacea L. ) : Kajian Pustaka*. 3(3), 847–854.
- Lamopia, I. W. G., & Sugiharni, G. A. D. (2022). Pengembangan Usaha Marble Cake pada Industri Rumah Tangga “Kari Cake Bali” di Banjar Jeleka, Batuan Sukawati Gianyar. *ADMA : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 167–176. <https://doi.org/10.30812/adma.v3i1.1959>
- Lestari, L. A., Huriyati, E., & Marsono, Y. (2017). The development of low glycemic index cookie bars from foxtail millet (*Setaria italica*), arrowroot (*Maranta arundinacea*) flour, and kidney beans (*Phaseolus vulgaris*). *Journal of Food Science and Technology*, 54(6), 1406–1413. <https://doi.org/10.1007/s13197-017-2552-5>
- Mamuaja, C. F. (2016). Pengawasan Mutu Dan Keamanan Pangan. In *Unsrat Press*.
- Mayasari, A., Ishartani, D., & Siswati. (2017). Kajian Sifat Sensoris, Fisik Dan Kimia Pound Cake Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Termodifikasi Asam Asetat. *Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta*, X(1), 1–11.
- Rebecca, & Krisnadi, A. R. (2023). Analisis Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf Dalam Pembuatan Marble Cake terhadap Daya Terima Konsumen (Studi Kasus : Generasi Z di DKI Jakarta). *Jurnal Manajemen Perhotelan Dan Pariwisata*, 6(2), 395–411. <https://doi.org/10.23887/jmpp.v6i2.62069>
- Richana, N. (2012). *Araceae & Dioscorea : Manfaat Umbi-Umbian Indonesia* (W. Waridah (ed.); 1st ed.). Nuansa.
- Setyawan, B. (2015). *Budidaya Umbi-Umbian Pada Nutrisi* (Mona (ed.); 1st ed.). Pustaka Baru Press.
- Susiloningsih, E. K. B., Nurani, F. P., & Sintadewi, A. T. (2020). Kajian Proporsi Tepung Jagung (*Zea Mays*) Dan Tepung Jantung Pisang (*Musa paradisiaca L.*) dengan Penambahan Kuning. *Agrointek*, 14(2), 122–129. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i2.5867>
- Tethool, E. F., Santoso, B., & Dewi, A. M. P. (2019). *Teknologi Pengolahan Ubi-Umbian dan Sagu* (1st ed.). Deepublish.
- U.S. Wheat Associates. (1983). *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue* (2nd ed.). Djambatan.
- Windaryati, T., Herlina, & Nafi, A. (2013). Karakteristik Brownies Yang Dibuat Dari Komposit Tepung Gembolo (*Dioscorea bulbifera L.*). 1(November), 25–29.
- Wingsowijaya, S. (2017). *Manfaat Umbi Kentang, Gembili, Lobak, Iles-Iles, Garut, Uwi, dan Gembolo bagi Kesehatan* (J. I. Cahyono (ed.); 1st ed.). PT Leutika Nouvalitera.
- YPKBNI. (2019). *Pembuatan Roti Basah* (K. B. Pramono (ed.); 1st ed.). CV. Mediatama.