

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 3. No. 6, Juni 2024

Pengaruh Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Terhadap Kualitas Fisik dan Sensoris Marble Cake

Tun Muda Seri Bestari, Sachriani, Ari Fadiati
Universitas Negeri Jakarta

Email: tunmudatun@gmail.com, sachrianisachrom@gmail.com, arifadiati805@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas fisik dan sensoris marble cake. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Makanan Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Jakarta. Waktu penelitian dimulai pada bulan agustus 2023 hingga Juni 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sampel penelitian yang digunakan adalah marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 13%, 16%, dan 19% yang kemudian diuji kepada 45 panelis agak terlatih yang menilai keseluruhan aspek. Berdasarkan hasil uji hipotesis statistik menggunakan uji kruskal walis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas marble cake. ditinjau dari aspek warna kerak, warna dalam, warna atas, aroma, rasa manis, umami, tekstur kelembutan, ketebalan kerak, kulit bagian atas, pori, dan cake saat diiris. Hasil uji kualitas fisik menggunakan uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada aspek daya kembang dan stabilitas daya kembang. Kesimpulan pada penelitian ini adalah marble cake substitusi tepung sorgum sebagai inovasi produk pangan alternatif dari tepung terigu dinilai berhasil karena mendapatkan penilaian yang baik. Peneliti merekomendasikan marble cake substitusi tepung sorgum sebesar 16% untuk dikembangkan agar dapat mengoptimalkan penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pangan alternatif pengganti tepung terigu.

Kata kunci: substitusi, sifat fisik, kualitas sensoris, tepung sorgum, dan marble cake

Abstract

This research aims to analyze the effect of Sorghum Flour Substitution On The Physical And Sensory Quality Of Marble Cake.. The research was conducted at the Food Processing Laboratory, Department of Culinary Education, Universitas Negeri Jakarta. The research period began in August 2023 and ended in June 2024. The method used in this research was experimental. The research sample used marble cake with sorgum flour substitution at 13%, 16%, and 19% ratio which were then tested on 45 moderately trained panelists who evaluated overall aspects. Based on the results of statistical hypothesis testing using the kruskal walis test, it was found that there was no influence of sorgum flour substitution at 13%, 16%, and 19% ratios in terms of crust color, interior color, top color, aroma, sweetness, umami, softness, crust thickness, top layer, pore, and cakes when sliced. Based on the results of physical testing using the anova test showed that there was no significant influence in term of expansion capability and expansion stability.. The conclusion of this study is that sorgum flour as substitution for marble cake as a food product alternatives innovation is considered succesful because of its good scores. Researcher reccomends marble cake with 16% ratio of sorgum flour

substitution to be developed and optimized more as regular flour substitute.

Keywords: Substitution, Physical Quality, Sensory Quality, Sorghum Flour, and Marble Cake

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Marble cake sangat digemari di Indonesia. *Marble cake* cukup mudah dibuat dalam waktu singkat dan menggunakan bahan yang sederhana seperti tepung terigu, telur, mentega, gula, dan *baking powder* (Komala, 2013:3) *Marble cake* merupakan varian *Butter cake* yang dikenal di berbagai negara dengan ciri khasnya masing-masing, termasuk di Indonesia. Nama *marble cake* sendiri berasal dari tampilannya yang memiliki pola menyerupai marmer. Motif marmer yang ditimbulkan awalnya menggunakan *molase* dan rempah, kemudian diganti dengan menggunakan cokelat karena harganya lebih terjangkau (Avey, 2012:1). Teksturnya yang *moist*, rasa yang manis, dan aroma mentega yang kuat menjadi daya tarik *marble cake* bagi banyak orang.

Tidak hanya *marble cake*, produk *pastry* dan *bakery* pada umumnya diterima dengan baik oleh masyarakat Indonesia. Data statistik EIBN (2022:4) menunjukkan konsumsi roti dan cake di Indonesia terus meningkat, mulai dari 6.97 kg perkapita pada tahun 2016, hingga mencapai 78 kg perkapita pada september 2022. Pemasukan pada sektor ini diperkirakan dapat mencapai 49.19 milyar USD pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan industri *bakery* dan *pastry* di Indonesia sangat makmur, yang juga berdampak pada meningkatnya konsumsi tepung terigu dan produk olahannya.

Untuk mengurangi impor gandum dan tepung terigu, maka perlu dicari bahan pangan alternatif dengan kemiripan karakteristik yang dapat menjadi substitusi tepung terigu. Salah satu alternatif yang diharapkan dapat menjadi substitusi adalah tepung sorgum yang berasal dari tanaman sorgum (*sorghum bicolor*). Tanaman ini merupakan salah satu jenis sereal yang produksinya cukup besar di dunia. Pada tahun 2010 produksi sorgum mencapai 59.5 juta ton di seluruh dunia, dengan Nigeria, Amerika Serikat, dan India sebagai negara produsen terbesar. Penyebab sorgum dapat diproduksi dengan skala besar dikarenakan sorgum dapat tumbuh dalam suhu yang panas, bertahan lebih baik dalam kekeringan, dan perawatannya yang cukup mudah. Indonesia sudah melakukan budidaya tanaman sorgum seperti di daerah Jawa, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Nusa Tenggara Timur (NTT). (Syuryawati et al., 2017:567)

Hampir semua bagian pada sorgum dapat dimanfaatkan. Biji sorgum dapat diolah menjadi tepung dan digunakan untuk salah satu bahan pembuatan berbagai makanan. Bagian lainnya dapat digunakan sebagai makanan hewan, dibuat menjadi gula cair, minuman beralkohol, bahkan diolah menjadi bahan bakar bioetanol. (CV Ratnavathi, Jagannath Vishnu Patil, 2016:11) Sorgum memiliki potensi yang tinggi untuk menjadi bahan pangan alternatif. Tanaman sorgum dapat tumbuh di tanah yang minim air sekalipun. Selain mudah tumbuh dimanapun, sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tidak kalah dari sereal lain seperti beras dan gandum. Kandungan zat besi sorgum sebanyak 5,4 mg/100 g, lebih tinggi dibandingkan dengan zat besi dalam beras pecah kulit (1,8 mg/100 g) dan gandum (3,5 mg/100 g). Kandungan protein sorgum 10-11%, lebih tinggi dibandingkan dengan protein beras giling (6-7%), dan hanya sedikit di bawah gandum (12%). Sorgum memiliki banyak kelebihan antara lain rendah gluten, sebagai antioksidan, mencegah diabetes, mencegah penyakit jantung, dan mencegah kanker (Afgani et al., 2021:2)

Paryoto et al (2020:12) dalam penelitiannya mensubstitusi tepung sorgum pada pembuatan *butter cake* dengan 3 persentase berbeda yaitu sebesar 20%, 40%, dan 60%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa persentase substitusi tepung sorgum sebesar 20% adalah varian terbaik dalam aspek mutu organoleptik karena mendekati nilai rerata produk kontrol yang tidak disubstitusi dengan tepung sorgum.

Substitusi tepung sorgum dalam pembuatan *marble cake* bertujuan untuk meningkatkan nilai fungsionalnya, karena kandungan pada tepung sorgum tidak kalah dibanding dengan tepung terigu, dan budidaya tanaman sorgum yang cukup mudah di iklim Indonesia. Substitusi tepung sorgum pada *marble cake* diharapkan dapat membuat sorgum dan tepung sorgum lebih dikenal oleh masyarakat sehingga pembudidayaan dan nilai ekonominya juga meningkat. Penelitian ini juga diharapkan meningkatkan pengetahuan masyarakat, bahwa dalam pemanfaatannya tepung sorgum tidak hanya dapat diolah untuk pakan ternak saja, melainkan dapat diolah menjadi substitusi bagi tepung terigu atau tepung lainnya. Penelitian ini akan tertuju pada mutu fisik dan sensoris karena peneliti ingin melihat formulasi persentase substitusi tepung sorgum pada pembuatan *marble cake* yang dinilai sesuai dengan standar mutunya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh substitusi tepung sorgum (*sorghum bicolor*) terhadap kualitas fisik dan sensoris *marble cake*.

Identifikasi Masalah

Dari uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang, disimpulkan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Apakah tepung sorgum dapat mensubstitusi tepung terigu pada pembuatan *marble cake*?
2. Berapa persentase tepung terigu yang dapat disubstitusikan dengan tepung sorgum untuk menghasilkan *marble cake* yang berkualitas?
3. Adakah perbedaan kualitas sensoris *cake* marmer substitusi tepung sorgum, dengan *marble cake* berbahan dasar tepung sorgum?
4. Adakah pengaruh substitusi tepung sorgum (*sorghum bicolor*) terhadap kualitas fisik dan sensoris *marble cake*?

Pembatasan masalah

Pembatasan masalah diterapkan agar penelitian menjadi lebih fokus dan spesifik. Berdasarkan hasil identifikasi masalah pada uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, ditentukan pembatasan masalah pada satu aspek, yaitu pengaruh substitusi tepung sorgum (*sorghum bicolor*) terhadap kualitas fisik dan sensoris *marble cake*

Rumusan masalah

Berdasarkan hasil uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Adakah pengaruh substitusi tepung sorgum (*sorghum bicolor*) terhadap kualitas fisik dan sensoris *marble cake*”

Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh substitusi tepung sorgum (*sorghum bicolor*) terhadap kualitas fisik dan sensoris *marble cake*.

Manfaat penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan memberikan manfaat, antara lain:

1. Mengetahui pengaruh substitusi tepung sorgum (*sorghum bicolor*) terhadap kualitas fisik dan sensoris *marble cake*
 2. Menambah ilmu dan pengetahuan peneliti mengenai tepung sorgum dan *marble cake*
 3. Menciptakan varian baru produk *cake* dengan menggunakan tepung sorgum sebagai salah satu bahan pembuatannya
 4. Memberikan ide inovasi dan pengembangan baru pada bidang *pastry* dan *bakery* di program studi Tata boga
 5. Memperluas wawasan masyarakat terhadap penggunaan tepung sorgum.
- Memberikan ide untuk peluang bisnis *marble cake* dengan substitusi tepung sorgum

METODE PENELITIAN

Subjek pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih mahasiswa prodi Pendidikan tata boga Universitas Negeri Jakarta yang telah lulus mata kuliah organoleptik.

Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah marble cake dengan substitusi tepung sorgum (sorghum bicolor)

Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah marble cake dengan substitusi tepung sorgum (sorghum bicolor) sebanyak tiga perlakuan dengan persentase 13%, 16%, dan 19%. Teknik pengambilan data dilakukan dengan memberikan sampel pada panelis agak terlatih yaitu mahasiswa prodi pendidikan tataboga universitas negeri jakarta yang telah lulus mata kuliah organoleptik berjumlah total 45 orang. Sampel yang diuji oleh panelis diberi kode berupa 3 digit angka secara acak dan hanya peneliti yang mengetahuinya.

Metode Penelitian

1. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, dilakukan survei penilaian panelis terhadap kualitas marble cake dengan substitusi tepung sorgum berdasarkan kualitas fisik dan mutu sensoris. Cara untuk mengetahui kualitas marble cake dengan substitusi tepung sorgum dilakukan uji fisik dan uji organoleptik. Uji fisik merupakan karakteristik penampilan fisik dari marble cake. Uji fisik dalam penelitian ini meliputi daya kembang dan stabilitas daya kembang. Kualitas fisik marble cake dengan substitusi tepung sorgum akan diuji menggunakan uji Anova.

2. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Substitusi Tepung sorgum pada pembuatan marble cake sebanyak 13%, 16%, dan 19%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas organoleptik marble cake yang meliputi aspek warna (kerak, dalam, dan atas) cita rasa (rasa manis, aroma, dan umami), dan tekstur (kelembutan, ketebalan kerak, kulit bagian atas, pori, dan remah kue saat diiris).

Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa prosedur yang diawali dengan kajian pustaka, penelitian pendahuluan, dan penelitian lanjutan. Hasil akhir produk akan dinilai mutu sensorinya yang diujikan terlebih dahulu kepada panelis ahli yaitu dosen prodi Pendidikan Tata Boga dan prodi Sarjana Terapan Seni Kuliner dan Pengelolaan Jasa Makanan Universitas Negeri Jakarta dan selanjutnya diujikan kepada panelis agak terlatih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan penilaian kualitas Marble cake yang bahan pembuatannya disubstitusikan dengan tepung sorgum. Penilaian produk meliputi 11 aspek yang terdiri dari warna (kerak, bagian dalam, dan atas), rasa manis, aroma, umami, kelembutan, ketebalan kerak, kulit bagian atas, pori, dan cake saat diiris.

Hasil penilaian meliputi hasil deskriptif dengan pengujian hipotesis yang menggunakan uji Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan uji Tuckey's apabila hasil pengujian pada Kruskal-Wallis $X_{hitung} > X_{tabel}$ menyatakan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum pada kualitas marble cake.

Hasil Uji Validitas

Validitas penelitian ini dihitung dengan cara rerata. Berdasarkan hasil penelitian uji validitas kualitas yang telah dilaksanakan kepada 5 orang panelis ahli yaitu dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Tabel 4. 12 Hasil Validasi Panelis Ahli

Aspek	Hasil
Warna Kerak	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 4.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 3.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 5.0 artinya penilaian produk untuk warna kerak berkisar antara coklat hingga coklat muda, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Warna Dalam	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 4.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 3.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 3.0 artinya penilaian produk untuk warna dalam berkisar antara agak kuning keemasan kombinasi agak coklat tua dengan pola menyerupai marmer hingga kuning keemasan kombinasi coklat tua dengan pola menyerupai marmer , sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Warna Atas	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 5.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 4.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk warna atas berkisar antara sangat coklat muda hingga coklat muda, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Rasa Manis	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 5.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 5.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk rasa manis berkisar antara agak manis hingga manis, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Aroma	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 4.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 3.0 dan <i>marble cake</i>

	dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk aroma berkisar antara agak beraroma <i>butter</i> hingga beraroma <i>butter</i> , sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Umami	Skor rata-rata tertinggi <i>cake</i> marmer dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 3.0 lalu <i>cake</i> marmer dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 3.0 dan <i>cake</i> marmer dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 3.0 artinya penilaian produk untuk rasa umami sangat tidak gurih, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Kelembutan	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 5.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 4.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk kelembutan berkisar antara sangat lembut hingga lembut, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Ketebalan Kerak	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 4.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 4.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk ketebalan kerak berada di sangat tipis, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Kulit Bagian Atas	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 4.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 4.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk kulit bagian atas berada di tipis, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
Pori	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 5.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 4.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya

	penilaian produk untuk pori berkisar antara berpori kecil hingga sangat kecil, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
--	---

<i>Cake Saat Di Iris</i>	Skor rata-rata tertinggi <i>marble cake</i> dengan substitusi tepung sorgum sebanyak 13% yaitu 5.0 lalu <i>marble cake</i> dengan substitusi 16% tepung sorgum mendapat 4.0 dan <i>marble cake</i> dengan substitusi 19% tepung sorgum mendapat 4.0 artinya penilaian produk untuk <i>cake</i> saat diiris berada di tidak menggumpal hingga sangat tidak menggumpal, sehingga produk layak untuk dilanjutkan.
--------------------------	--

Hasil Uji Organoleptik

Berikut adalah hasil dari uji organoleptik yang dilakukan oleh 15 orang panelis pada tiap perlakuan berbeda berdasarkan aspek yang diuji

Aspek Warna kerak

Hasil pengujian hipotesis pada aspek warna kerak dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 0.24$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima.

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas *marble cake* pada aspek warna kerak.

Aspek Warna Dalam

Hasil pengujian hipotesis pada aspek warna dalam dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 3.52$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima.

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas *marble cake* pada aspek warna dalam.

Aspek Warna Atas

Hasil pengujian hipotesis pada aspek rasa manis dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 2.18$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima. Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas *marble cake* pada aspek rasa manis.

Aspek Aroma

Hasil pengujian hipotesis pada aspek aroma dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 4.90$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima. Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas *marble cake* pada aspek aroma.

Aspek Umami

Hasil pengujian hipotesis pada aspek umami dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 2.61$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima.

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas *marble cake* pada aspek umami.

Aspek Kelembutan

Hasil pengujian hipotesis pada aspek kelembutan dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 1.99$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima.

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas marble cake pada aspek kelembutan.

Aspek Ketebalan Kerak

Hasil pengujian hipotesis pada aspek ketebalan kerak dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 1.30$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima.

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas marble cake pada aspek ketebalan kerak.

Aspek Kulit Bagian Atas

Hasil pengujian hipotesis pada aspek kulit bagian atas dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 1.22$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima. Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas marble cake pada aspek kulit bagian atas.

Aspek Pori

Hasil pengujian hipotesis pada aspek pori dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 3.06$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima.

Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas marble cake pada aspek pori.

Aspek Cake Saat diiris

Hasil pengujian hipotesis pada aspek cake saat diiris dengan menggunakan Uji Kruskal Wallis diperoleh $X_{hitung} = 1.29$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sedangkan X_{tabel} pada derajat kepercayaan (df) $3-1=2$ adalah 5,99. Karena $X_{hitung} < X_{tabel}$ Maka diterima. Kesimpulan dari hipotesis diatas adalah tidak terdapat pengaruh substitusi tepung sorgum terhadap kualitas marble cake pada aspek cake saat diiris.

Hasil Uji Fisik

Uji kualitas fisik dilakukan dengan mengukur daya kembang dan stabilitas daya kembang pada marble cake dengan substitusi tepung sorgum. Aspek yang dinilai pada uji kualitas fisik dapat dilihat pada tabel berikut.

Daya Kembang

Berdasarkan hasil pengujian uji fisik daya kembang pada marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% dengan ulangan sebanyak 3 kali.

Rata-rata persentase daya kembang marble cake substitusi tepung sorgum dengan ulangan sebanyak 3 kali antara 30,23% - 47,11%. Persentase tertinggi yaitu pada perlakuan 1 (13%) dan persentase terendah yaitu pada perlakuan 3 (19%).

Stabilitas Daya Kembang

Berdasarkan hasil pengujian uji fisik stabilitas daya kembang pada marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% dengan ulangan sebanyak 3 kali. Rata-rata persentase stabilitas daya kembang marble cake substitusi tepung sorgum dengan ulangan sebanyak 3 kali antara 93,08% - 95,97%. Persentase tertinggi yaitu pada perlakuan 2 (16%) dan persentase terendah yaitu pada perlakuan 3 (19%).

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan pada marble cake substitusi tepung sorgum dengan persentase 13%, 16%, dan 19% baik pada uji fisik maupun uji organoleptik.

Hasil Penelitian Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik pada aspek warna kerak marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Penilaian rata-rata terendah adalah 3,6 (sangat coklat muda) untuk persentase 16% dan tertinggi 3,7 (sangat coklat muda) untuk persentase 19%. Warna kerak umumnya dipengaruhi oleh penggunaan

jenis dan jumlah gula dalam pembuatan cake. Perubahan warna ini disebut reaksi Maillard, atau Browning Enzymatis, dimana hal ini merupakan reaksi antara Gula pada Karbohidrat dengan gugus Amina pada Protein (Gardjito, 2019:126) Semua persentase marble cake substitusi tepung sorgum dipanggang dengan jenis dan jumlah gula yang sama, selain itu oven, suhu atas, suhu bawah, dan loyang yang digunakan pun juga sama. hal ini menyebabkan tidak ada perbedaan signifikan pada warna kerak marble cake substitusi tepung sorgum.

Hasil uji organoleptik pada aspek warna dalam marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara persentase 13% dengan 16%. Penilaian rata-rata terendah adalah 3.5 (agak kuning keemasan kombinasi agak coklat tua dengan pola menyerupai marmer) untuk persentase 16% dan tertinggi 4.06 (kuning keemasan kombinasi coklat tua dengan pola menyerupai marmer) untuk persentase 13%. Marble cake yang dibuat dengan baik akan memiliki pola marmer berwarna coklat tua yang terbentuk dengan jelas dan tidak bercampur dengan bagian kuning pada cake. (Djambatan, 1981:142)

Hasil uji organoleptik pada aspek warna atas marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.67 untuk persentase 19%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 4.2 untuk persentase 16%. Cake yang tiap sisinya terpancang dengan merata memiliki tingkat pemanggangan yang baik. Tidak ada bagian cake yang lebih hitam terbakar ataupun yang kurang terpancang. Pemanggangan yang baik dipengaruhi oleh cara pencampuran bahan, penggunaan loyang yang tepat, dan penggunaan suhu oven yang tepat (Gardjito, 2019:87)

Hasil uji organoleptik pada aspek rasa manis marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 4.07 untuk persentase 13% dan 16%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 4.4 untuk persentase 19%. marble cake menggunakan gula dengan jumlah yang cukup banyak, sehingga marble cake harus terasa manis. Rasa cake yang paling disukai adalah yang manis dan lezat. (Djambatan, 1981:142)

Hasil uji organoleptik pada aspek aroma marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.87 untuk persentase 13%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 4.47 untuk persentase 16%. Marble cake termasuk jenis butter cake atau pound cake, yaitu jenis cake dengan kandungan lemak yang tinggi. Oleh sebab itu, marble cake harus memiliki aroma lemak yang jelas tercium. Cake yang baik tidak boleh tercium aroma tidak sedap seperti bau tengik atau amis. (Djambatan, 1981:142)

Hasil uji organoleptik pada aspek umami marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.27 untuk persentase 19%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 3.87 untuk persentase 16%. Umami pada marble cake berasal dari kandungan butter atau lemak yang tinggi. Rasa umami yang diinginkan dalam marble cake adalah yang agak gurih.

Hasil uji organoleptik pada aspek kelembutan marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.6 untuk persentase 13% dan 19%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 4 untuk persentase 16%.

Hasil uji organoleptik pada aspek ketebalan kerak marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.2 untuk persentase 19%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 3.6 untuk persentase 13%

Hasil uji organoleptik pada aspek kulit bagian atas marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. nilai rata-rata persentase 13% adalah 3.2, untuk persentase 16% adalah 3.5, dan untuk persentase 19% adalah 3.13.

Hasil uji organoleptik pada aspek pori marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.2 untuk persentase 16%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 3.8 untuk persentase 13%. Marble cake memiliki tekstur yang padat dan moist karena kandungan lemak dan telurnya yang tinggi. Tekstur kelembutan yang diharapkan dari marble cake yang baik adalah jaringan yang halus namun padat ketika ditekan, dirobek, dan dikunyah. (Djambatan, 1981:141)

Hasil uji organoleptik pada aspek cake saat diiris marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16%, dan 19% menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara nilai rata-rata terendah dengan nilai rata-rata tertinggi. nilai rata-rata terendah adalah 3.2 untuk persentase 19%, dan nilai rata-rata tertinggi adalah 3.6 untuk persentase 16%.

Hasil Penelitian Uji Fisik

Uji fisik daya kembang dilakukan dengan ulangan sebanyak 3 kali. Hasil uji Anova pada daya kembang menunjukan bahwa tidak terdapat pengaruh pada daya kembang marble cake substitusi tepung sorgum. Daya kembang merupakan kemampuan cake untuk mengalami penambahan ukuran setelah dilakukan proses pemanggangan. Tingkat pengembangan cake ditentukan dengan cara mengukur tinggi cake sebelum dan sesudah dipanggang. Pengembangan volume adonan dapat mencapai hingga 30 persen. Pengembangan terjadi sebagai hasil dari reaksi yang berurutan. Dimulai dari pengaruh panas terhadap udara yang terjebak dalam struktur gluten yang elastis, hingga sel udara mengembang dengan sendirinya, dan mengakibatkan volume yang bertambah (Desrosier, 2008 diacu dalam Fitriani & Hersoelistryorini, 2012: 3). Volume cake yang baik adalah terlihat mengembang namun tidak terlalu besar. Cake dengan volume yang kempis dan keriput tidak akan menarik untuk dilihat. (Djambatan, 1981:142)

Uji fisik stabilitas daya kembang dilakukan dengan ulangan sebanyak 3 kali. Hasil uji Anova pada stabilitas daya kembang menunjukan tidak terdapat pengaruh pada stabilitas daya kembang marble cake substitusi tepung sorgum. Stabilitas daya kembang marble cake merupakan keadaan dimana cake tetap mempertahankan daya kembangnya setelah didiamkan dalam waktu tertentu, hingga suhu cake tersebut mencapai suhu yang sama dengan suhu ruangan. Tingkat stabilitas daya kembang cake ditentukan dengan cara mengukur volume marble cake setelah dipanggang dan setelah didiamkan selama 30 menit. Stabilitas daya kembang marble cake erat kaitannya dengan pengujian daya kembang sebelumnya. Menurut (Hajrah et al., 2019: 10) gelembung gas yang stabil akan membentuk struktur akhir dan volume cake yang baik.

Kelemahan Penelitian

Kelemahan dalam penelitian ini adalah pada uji organoleptik masih terdapat nilai untuk beberapa aspek marble cake substitusi tepung sorgum yang belum memenuhi standar. Marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 19% masih menghasilkan karakter pori yang agak kasar dan irisan cake yang menggumpal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang marble cake substitusi tepung sorgum persentase 13%, 16% dan 19% menunjukkan bahwa hasil uji kualitas fisik yaitu tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada aspek daya kembang dan stabilitas daya kembang. Pada kualitas organoleptik untuk aspek warna kerak, warna dalam, dan warna atas menunjukkan hasil penilaian yang masih sesuai standar. Warna kerak, dalam, dan atas yang konsisten dan

sesuai standar disebabkan oleh takaran gula dan penggunaan suhu pemanggangan yang akurat. Aspek rasa manis, aroma, dan umami masih dalam kategori standar bahkan cenderung di atasnya. Rasa manis yang pas, aroma butter yang kuat, dan rasa umami yang tidak terlalu gurih dikarenakan formula bahan pembuatan yang akurat. Pada aspek tekstur marble cake substitusi tepung sorgum yang meliputi kelembutan, ketebalan kerak, kulit bagian atas, pori, dan remah cake saat diiris masing-masing masih menunjukkan hasil penilaian yang sesuai standar dan tidak ada hasil penilaian yang terlampaui jauh dibawah penilaian rata-rata persentase lain. Produk terbaik pada kualitas organoleptik untuk aspek warna kerak yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 19%, aspek warna dalam yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 13%, aspek warna atas yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 16%, aspek rasa manis yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 19%, aspek aroma yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 16%, aspek umami yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 16%, aspek kelembutan yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 16%, aspek ketebalan kerak yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 13%, aspek kulit bagian atas yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 16%, aspek pori yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 13%, dan aspek remah cake saat diiris yaitu marble cake dengan substitusi tepung sorgum sebesar 16%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah marble cake substitusi tepung sorgum sebagai inovasi produk pangan alternatif dari tepung terigu dinilai berhasil karena mendapatkan penilaian yang baik. Peneliti merekomendasikan marble cake substitusi tepung sorgum sebesar 16% untuk dikembangkan agar dapat mengoptimalkan penggunaan tepung sorgum sebagai bahan pangan alternatif pengganti tepung terigu.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, Chairul Anam, Ihlana Nairfana, Lukman Azis & Mikhratunnisa 2021. "Pelatihan Pembuatan Tepung Biji Sorgum Putih Dengan Penambahan Konsentrasi Ragi Di Desa Boak Kelurahan Unter Iwes Kabupaten Sumbawa." 2(1): 7–14.
- Afiah, Nur. 2018. "Karakterisasi Mutu Marble Cake Dengan Variasi Penambahan Bekatul."
- Alsuhebra, & Ridawati. 2008. Prinsip Analisis Zat Gizi Dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan. Jakarta: UNJ Press.
- Avey, Tori. 2012. "Tori's Kitchen: Marble Cake." <https://toriavey.com/toris-kitchen/marble-cake/>.
- Chavan, U.D. 2020. Sorghum Medicinal Food (Medicinal and Industrial Perspective). Jodhpur: Scientific Publisher.
- CV Ratnavathi, Jagannath Vishnu Patil, UD Chavan. 2016. Sorghum Biochemistry: An Industrial Perspective. Elsevier Ltd.
- Dameria, Sinaga. 2014. Statistik Dasar. Jakarta: UKI Press.
- Dewi, Elvira Sari, & Muhammad Yusuf. 2017. "Potensi Pengembangan Sorgum Sebagai Pangan Alternatif, Pakan Ternak Dan Bioenergi Di Aceh." Jurnal Agroteknologi 7(2): 29.
- Dhani, Veronica. 2018. Catatan Dapur Vero: 120 Resep Kue Cantik Hits Di Instagram. Gramedia Pustaka Utama.
- Djambatan. 1981. Pedoman Pembuatan Roti Dan Kue. Jakarta: Percetakan Upima Indonesia.
- EIBN. 2019. "Bakery Ingredients." Bakery and Confectionery Products: 27–47.
- Ethica, Stalis Norma. 2020. Buku Ajar Teori Kimia Analitik Teknologi Laboratorium Medis. Sleman: Deepublish.
- Ezi Angraini, M.Pd et al. 2023. Entrepreneur of Pastry Art. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Farrah, Sondang Dhea et al. 2022. "Analisis Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan pada Cookies Substitusi Tepung Sorgum (Sorghum Bicolor, L)." Sport and Nutrition Journal

- 4(1): 13–19.
- Firmansyah, I.U., Muh. Aqil, & Suarni. 2013. “Penanganan Pascapanen Sorgum.” *Sorgum : Inovasi Teknologi dan Pengembangan*: 1–20.
- Fitasari, Eka. 2009. “Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan.” 4(2): 10–14
- Gardjito, M, Retno Indrati, Zahra Y, Henny KH. 2019. *Gastronomi Indonesia*. Yogyakarta: Global Pustaka Utama.
- Gisslen, Wayne. 2016. *Professional Baking*. seventh edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Haryani, Kristinah, Pradhipta Rizka Lakzita, & Putri Puspita Sari. 2021. “Modifikasi Tepung Sorgum dengan Metode Fermentasi Menggunakan Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Bulgaricus*.” *Jurnal Inovasi Teknik Kimia* 6(1): 11–16.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. “Data Komposisi Pangan Indonesia.” kementerian perdagangan RI. 2022. *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok Dan Barang Penting Di Pasar Domestik Dan Internasional*.
- Ketaren, Indrakorona. 2019. *Gastro Asesora*. Jakarta: Indonesian Gastronomi Association.
- Komala, Zulkayarni Lala. 2013. *Seri Jago Masak: Cake Marmer*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kurniawati, Ayu. 2020. “Pengaruh Ukuran Partikel Tepung Terhadap Karakteristik Bolu Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur.”
- Lufiria, Priskila Yesi. 2012. “Kadar Protein, Zat Besi, Dan Mutu Organoleptik Kue Kering Berbahan Dasar Tepung Terigu Dan Tepung Beras Dengan Substitusi Tepung Sorgum (*Sorghum Bicolor* L . Moench).” *Journal of Nutrition Collage*: 1–7.
- Mahdiyah. 2016. *Statistik Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mamuaja, Christine F. 2016. *Unsrat Press Pengawasan Mutu Dan Keamanan Pangan*. Manado: UNSRAT Press.
- Oktaviana, Anik Sholehah, Wikanastri Hersoelistyorini, & Nurhidajah. 2017. “Kadar Protein, Daya Kembang, Dan Organoleptik Cookies Dengan Substitusi Tepung Mocaf Dan Tepung Pisang Kepok.” *Jurnal Pangan dan Gizi* 7(2): 72–81.
- Paryoto, Reza Nur Rahmadani, & Septian Tri Saputra. 2020. “Uji Kualitas Organoleptic Substitusi Tepung Sorgum Dalam Pembuatan Butter Cake.” *Jurnal CULINARIA* 1(1): 1–14.
- Pramudito, and Faiza Rachim. 2022. “Uji Coba Pembuatan Kue Semprong Dengan Tepung Sorgum Sebagai Substitusi Tepung Beras.” *Jurnal Pariwisata* 9(2): 144–50.
- Pudjirahaju, Astutik. 2018. *Pengawasan Mutu Pangan*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Putri, Emita Devi Hari, & Citra Unik Mayasari. 2020. *Operational Patisserie*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rahayu, Suci, & Ridawati. 2015. *Komoditas Bahan Makanan*. ed. Rusilanti. Lembaga Pengembangan Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
- Rebecca, & Antonius Rizki Krisnadi. 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.
- Rosita, Vicky. 2017. “Mutu Gizi, Indeks Glikemik, Dan Sifat Sensori Brownies Sorgum (*Sorghum Bicolor* L.Moench) Panggang Dengan Penambahan Sekam *Psyllium* Dan Variasi Lemak.” 13(3): 1576–80.
- Sanyoto, Budi Luwar et al. 2021. “Rancang Bangun Mesin Penepung Biji Sorgum Sebagai Alternatif Bahan Baku Tepung Terigu Dalam Produk Olahan Makanan Dengan

- Kekasaran 100 Mesh.” Jurnal Nasional Aplikasi Mekatronika, Otomasi dan Robot Industri (AMORI) 2(1).
- Saraswati, Listya Dwi. 2019. “Pembuatan Reghuca (Red Velvet Sorghum Cake) Dengan Subtitusi Tepung Sorghum.” Universitas Negeri Yogyakarta.
- Setiarto, Raden Haryo Bimo, Nunuk Widhyastuti, & Iwan Saskiawan. 2017. “Karakteristik Amilografi Tepung Sorgum Fermentasi Dan Aplikasinya Pada Produk Cake Dan Cookies.” Jurnal Dinamika Penelitian Industri 28(2013): 10–19.
- Setyanti, Fransiska. 2015. “Kualitas Muffin Dengan Kombinasi Tepung Sorgum (Sorghum Bicolor) Dan Tepung Terigu (Triticum Aestivum).”
- Soekarto, Soewarno T. 2020. Metode Dan Analisis Uji Indrawi. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Suarni. 2004. “Evaluasi Sifat Fisik Dan Kandungan Kimia Biji Sorgum Setelah Penyosohan.” Jurnal Stigma XII.
- Sufiat, Suryati. 2019. Kunci Sukses Pengolahan Adonan Cake. Syiah Kuala Univerity Press.
- Sumaiyah, Lathifah. 2016. “Subtitusi Tepung Sorgum Pada Produk Egg Roll, Black Forest Cake Dan Klapetart.” Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana 11: 179–82. <https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/28727>.
- Sunaeni, Zaenab Ismail, & Anjar Briliannita. 2021. Uji Organoleptik Cookies Dengan Bahan Tepung Tuna. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Susilowati, Sri Hery, & Handewi P. Saliem. 2013. Sorgum : Inovasi Teknologi dan Pengembangan Perdagangan Sorgum Di Pasar Dunia Dan Asia Serta Prospek Pengembangannya Di Indonesia. Bogor: IAARD Press.
- Syuryawati, Lalu MS, and Pabendon MB. 2017. “Peningkatan Produksi Brangksan Sorgum Mendukung Ketersediaan Pakan Dan Peningkatan Pendapatan Petani.” : 566–74.
- Wikipedia. “Sorghum Bicolor.” https://en.wikipedia.org/wiki/Sorghum_bicolor.
- Zubair, Anas. 2016. Sorgum - Tanaman Multi Manfaat. Jatinangor: Unpad Press.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.