

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TAPIOKA DAN
TEPUNG TERIGU TERHADAP SIFAT FISIK,
ORGANOLEPTIK DAN KIMIA *BROWNIES* KUKUS**

Oleh

KHAIRUNISSA BR TAMBA



FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

PALEMBANG

2025

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TAPIOKA DAN
TEPUNG TERIGU TERHADAP SIFAT FISIK,
ORGANOLEPTIK DAN KIMIA *BROWNIES* KUKUS**

Oleh

KHAIRUNISSA BR TAMBA

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

Motto :

“ Takdir yang Allah SWT berikan tidak akan pernah mengecewakan hambanya, sekali pun engkau merasa kecewa maka silahkan pertanyakan imanmu. Sesungguhnya Allah lebih mengetahui apa yang baik untukmu “.

RINGKASAN

KHAIRUNISSA BR. TAMBA. Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Dan Kimia *Brownies* Kukus. (di bimbing oleh **SUYATNO** dan **DASIR**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik, Organoleptik Dan Kimia *Brownies* Kukus. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada bulan Desember 2024 sampai dengan Februari 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non-Faktorial dengan lima perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Perbandingan perlakuan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah T1 : tepung tapioka 90 % : tepung terigu 10 %, T2 : tepung tapioka 70 % : tepung terigu 30 %, T3 : tepung tapioka 50 % : tepung terigu 50 %, T4 : tepung tapioka 30 % : tepung terigu 70 % dan T5 : tepung tapioka 10 % : tepung terigu 90 %. Peubah yang diamati dalam penelitian ini untuk uji kimia meliputi kadar air, kadar gula, dan uji fisik meliputi volume pengembangan, sedangkan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil penelitian uji kimia menunjukkan bahwa, kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan T1 (33,66 %). Kadar gula tertinggi terdapat pada perlakuan T5 (37,53 %). Hasil uji fisik menunjukkan bahwa, volume pengembangan tertinggi terdapat pada perlakuan T5 (6,00 %). Sedangkan hasil uji organoleptik terhadap warna nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan T1 dengan nilai rata-rata sebesar 4,08 (suka) . Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma terdapat pada perlakuan T5 dengan nilai rata-rata sebesar 3,24 (agak suka) . Tingkat kesukaan tertinggi terhadap rasa terdapat pada perlakuan T5 dengan nilai rata-rata sebesar 3,12 (agak suka) . Tingkat kesukaan tertinggi terhadap tekstur terdapat pada perlakuan T5 dengan nilai rata – rata 3,60 (suka).

SUMMARY

KHAIRUNISSA BR. TAMBA. Effect of Comparison of Tapioca Flour and Wheat Flour on Physical, Organoleptic and Chemical Properties of Steamed Brownies. (Supervised by **SUYATNO** and **DASIR**).

This study aims to determine the effect of the comparison of tapioca flour and wheat flour on the physical, organoleptic and chemical properties of steamed brownies. This research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Palembang from December 2024 to February 2025. This study used a Randomized Group Design (RAK) arranged non-factorially with five treatments and repeated three times. The treatment comparisons used in the study were T1: tapioca flour 90 %: wheat flour 10 %, T2: 70 % tapioca flour: 30 % wheat flour, T3: 50 % tapioca flour: 50 % wheat flour, T4: tapioca starch 30 %: wheat flour 70 % and T5: 10 % tapioca starch: 90 % wheat flour. The variables observed in this study for chemical tests include moisture content, sugar content, and physical tests include development volume, while organoleptic tests include color, aroma, taste and texture. The results of the chemical test showed that the highest moisture content was found in the T1 treatment (33,66 %). The highest sugar content was found in the T5 treatment (37,53 %). While the results of the physical tests, it shows that the highest development volume is found in the T5 treatment (6,00 %). While the results of the organoleptic test on color, the highest liking value was in the T1 treatment with an average value of 4.08 (liked) . The highest level of liking for aroma was in the T5 treatment with an average value of 3,24 (moderately liked). The highest level of liking for taste was found in the T5 treatment with an average value of 3,12 (moderately liked). The highest level of liking for texture was found in treatment T5 with an average value of 3,60 (liked).

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG TAPIOKA DAN
TEPUNG TERIGU TERHADAP SIFAT
FISIK,ORGANOLEPTIK DAN KIMIA *BROWNIES* KUKUS**

oleh

KHAIRUNISSA BR TAMBA

432021019

telah dipertahankan pada ujian 28 April 2025

Pembimbing Utama,



Ir. Suyatno, M.Si

Pembimbing Pendamping,



Ir. Dasir, M.Si

Palembang, 8 Mei 2025

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



(Dr. Helmizuryani , S. Pi., M.Si)

NIDN/NBM. 0210066903/959874

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khairunissa Br Tamba

Tempat/Tanggal lahir : Bengkulu/ 06 Januari 2003

NIM : 432021019

Program Studi : Teknologi Pangan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 21 April 2025



Khairunissa Br Tamba

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesehatan, kesempatan, serta pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kimia *Brownies Kukus*”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pangan.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan rekan-rekan khususnya mahasiswa dan para pembaca umumnya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian, Dr. Helmizuryani. S.Pi., M.Si, terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Teknologi Pangan.
2. Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Ir. Suyatno, M.Si, terima kasih atas bantuan dan pengarahan.
3. Pembimbing Utama, Ir. Suyatno, M.Si, yang telah banyak memberikan saran serta petunjuk selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Pembimbing Pendamping, Ir. Dasir, M. Si, atas waktu dan masukan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Dosen penguji ujian komprehensif skripsi, Dr. Ir. Mukhtaruddin Muchsiri, M.P, dan Rika Puspita Sari MZ, S.T.P., M,Si, atas waktu dan masukkan dalam penulisan skripsi ini.
6. Dosen penguji seminar hasil, Dr. Ir. Mukhtaruddin Muchsiri, M.P. dan Dr. Ade Vera Yani, S.P., M.Si, atas waktu dan masukkan dalam penulisan skripsi ini.
7. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknologi Pangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan ilmu, bersabar dan menerima penulis dengan keadaannya selama menempa ilmunya.

8. Kedua orang tuaku yang sangat kucintai, Ibunda Siskawati, terima kasih telah memberikan doa dan dukungan material serta kasih sayang yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dan almarhum Ayahanda Arie Tamba, terima kasih telah memberikan pengalaman hidup masa kecil yang sangat dirindukan, Semoga Allah menyatukan kita kembali di surganya.
9. Untuk saudariku terkasih, Sinta Permata Sari, S.Pd. dan Nuraini terima kasih untuk semangat dan dukungannya.
10. Untuk sahabat – sahabat terbaikku, Fitrani Ramadhan Fanani , Diah Natasya, Putri Diana Sari dan Tanti Anastasya.
11. Sahabat seangkatan, Latifah, Febyanca Junifa dan Ferayunita dan semua teman seperjuangan prodi Teknologi Pangan Angkatan 2021 yang selama ini banyak membantu dalam hal apapun terima kasih atas dukungan tanpa hentinya.
12. Kepada kakak tingkat terbaikku, Silvia Maharani, S.T.P dan Putri Yuliana, S.T.P yang telah meluangkan waktu dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Aamiin.

Palembang, 21 April 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP

KHAIRUNISSA BR. TAMBA dilahirkan di Bengkulu, pada tanggal 06 Januari 2003, merupakan anak ke tiga dari tiga saudara dari Bapak Arie Tamba dan Ibu Siskawati.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada Tahun 2015 di SDN 23 Talang Kelapa, Sekolah Menengah Pertama Tahun 2018 di SMPN 41 Palembang, Sekolah Menengah Atas Tahun 2021 di SMA YPI Tunas Bangsa Palembang. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2021 Program Studi Teknologi Pangan.

Pada Bulan Februari 2024 penulis mengikuti Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Riset Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BARISTAND) Kota Palembang pada Bulan Juli 2024 penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan 62 di Desa Betung 11 Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Pada bulan Desember 2024 penulis melaksanakan penelitian tentang “Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kimia *Brownies* Kukus”.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Landasan Teori	5
2.2. Hipotesis.....	20
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Tempat dan Waktu.....	21
3.2. Bahan dan Alat	21
3.3. Metode Penelitian	21
3.4. Analisis Statistik.....	23
3.5. Cara Kerja	26
3.6. Peubah Yang Diamati	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Hasil	33
4.2. Pembahasan	41
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1. Kesimpulan	52
5.2. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Gizi Tepung Tapioka per 100 g.....	8
2. Syarat Mutu Tepung Tapioka SNI-3451 2011	9
3. Komposisi Kimia Tepung Terigu	12
4. Syarat Mutu Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan.....	13
5. Komposisi Gizi Telur dalam 100 g	15
6. Komposisi Zat Gizi Gula Pasir dalam 100 g.....	17
7. Syarat Mutu Gula Kristal Putih	17
8. Komposisi Kimia Bubuk Kakao (natural) per 100 g	19
9. Pengacakan Tingkat Perlakuan dan Ulangan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu pada Pembuatan <i>Brownies</i> Kukus	21
10. Tingkat Perlakuan dan Ulangan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu pada Pembuatan <i>Brownies</i> Kukus	22
11. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial	22
12. Hasil Uji BNJ Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Kadar Air <i>Brownies</i> Kukus	33
13. Hasil Uji BNJ Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Kadar Gula Total <i>Brownies</i> Kukus.....	35
14. Hasil Uji BNJ Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Volume Pengembangan <i>Brownies</i> Kukus.....	36
15. Uji Conover Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Warna <i>Brownies</i> Kukus.....	39
16. Uji Conover Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Tekstur <i>Brownies</i> Kukus.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Brownies</i> Kukus.....	4
2. Struktur Amilosa dan Amilopektin.....	6
3. Tepung	7
4. Tepung Terigu.....	11
5. Telur.....	14
6. Gula Pasir	16
7. Cokelat Bubuk.....	20
8. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	28
9. Nilai Rata – Rata Hasil Kadar Air <i>Brownies</i> Kukus	34
10. Nilai Rata – Rata Hasil Kadar Gula Total <i>Brownies</i> Kukus.....	36
11. Nilai Rata – Rata Hasil Volume Pengembangan <i>Brownies</i> Kukus.....	37
12. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Rasa <i>Brownies</i> Kukus.....	38
13. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Aroma <i>Brownies</i> Kukus	39
14. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Warna <i>Brownies</i> Kukus.....	40
15. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Tekstur <i>Brownies</i> Kukus.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisioner Uji Organoleptik Rasa terhadap <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	60
2. Kuisioner Uji Organoleptik Warna terhadap <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	61
3. Kuisioner Uji Organoleptik Aroma terhadap <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	62
4. Kuisioner Uji Organoleptik Tekstur terhadap <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	63
5. Data Pengujian Kadar Air <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	64
6. Data Analisis Keragaman (ANOVA) <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Kadar Air	64
7. Teladan Pengolahan Data <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu.....	64
8. Data Hasil Pengujian Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Kadar Gula <i>Brownies</i> Kukus	67
9. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Kadar Gula <i>Brownies</i> Kukus	67
10. Teladan Pengolahan Data Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Kadar Gula <i>Brownies</i> Kukus	68
11. Data Hasil Pengujian Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Volume Pengembangan <i>Brownies</i> Kukus	70
12. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Volume Pengembangan <i>Brownies</i> Kukus.....	70
13. Teladan Pengolahan Data Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Volume Pengembangan <i>Brownies</i> Kukus	71
14. Data Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Rasa <i>Brownies</i> Kukus	74
15. Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Rasa <i>Brownies</i>	

	Halaman
Kukus	75
16. Data Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Aroma <i>Brownies</i> Kukus	72
17. Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Aroma <i>Brownies</i> Kukus	77
18. Data Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Warna <i>Brownies</i> Kukus	78
19. Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Warna <i>Brownies</i> Kukus	79
20. Data Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Tekstur <i>Brownies</i> Kukus	80
21. Pengolahan Data Hasil Penelitian Uji Hedonik Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Tesktur <i>Brownies</i> Kukus	82
22. Bahan – Bahan Dalam Pembuatan <i>Brownies</i> Kukus	83
23. Proses Penimbangan dan Pemberian Label pada Tepung Sesuai dengan Perlakuan	83
24. Proses Pembuatan <i>Brownies</i> Kukus dengan Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu	83
25. Tampilan <i>Brownies</i> Kukus pada Setiap Perlakuan	84
26. Uji Organoleptik	84

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Brownies adalah salah satu jenis *cake* yang memiliki rasa khas coklat dan berwarna coklat pekat hampir kehitaman yang terbuat dari tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat masak dengan cara dipanggang atau dioven (Yeni, 2007). Sementara itu menurut Astawan (2009) *brownies* adalah sejenis kue kelompok *cake* yang berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras. Ada dua jenis *brownies* yaitu *brownies* kukus dan *brownies* panggang, dimana keduanya memiliki perbedaan yang cukup signifikan dalam segi tekstur dan juga karakteristik penyimpanannya. *Brownies* kukus memiliki tekstur yang lebih lembut dan padat dibandingkan dengan *brownies* panggang karena *brownies* kukus dilakukan proses pemasakan dengan menggunakan uap panas (Salihat dan Putra, 2021).

Bahan utama yang digunakan untuk membuat *brownies* adalah tepung terigu, seperti halnya pada pembuatan roti, mi instan, biskuit, dan kue kering (Qashdina *et.al.*, 2024). Dalam adonan, tepung berfungsi sebagai pembentuk struktur dan tekstur *brownies*, pengikat bahan-bahan lain dan berperan dalam membentuk cita rasa. Tepung terigu yang biasa digunakan untuk membuat *brownies* adalah terigu protein rendah (Astawan, 2009).

Ketergantungan terhadap tepung terigu menimbulkan sejumlah kesulitan, terutama karena sebagian besar kebutuhan tepung terigu di Indonesia masih dipenuhi dari impor yang menyebabkan fluktuasi harga yang dapat berdampak pada harga pembuatan produk.

Kekurangan tepung terigu yaitu memiliki kandungan gluten yang cukup tinggi dibandingkan pada tepung lainnya. Gluten terbentuk ketika tepung terigu dicampur dengan air yang berperan dalam mengikat bahan dan memberikan sifat elastis pada adonan, sehingga mudah dibentuk (Sulistyawaty dan Wiwaha, 2005). Kandungan gluten dalam terigu akan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya kadar protein di dalamnya (Nofalina Yesi, 2013). Gluten dapat menyebabkan kerusakan

pada mikrofili usus halus pada anak-anak atau individu yang memiliki intoleransi terhadap gluten. Kondisi ini dapat meningkatkan permeabilitas usus, sehingga gluten yang tidak tercerna dengan baik dapat masuk ke aliran darah dan otak, mempengaruhi perilaku, terutama pada anak-anak dengan autisme (Ani, 2013)

Oleh karena itu, perlu adanya usaha pengurangan kandungan gluten dalam proses pembuatan produk makanan. Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada terigu adalah dengan memanfaatkan tepung komposit berbahan dasar umbi-umbian lokal yang memiliki nilai gizi dan fungsi yang dapat melengkapi dari kandungan nilai gizi dan fungsi tepung terigu. Salah satunya yaitu tepung tapioka.

Tepung tapioka adalah tepung yang keseluruhan bahan bakunya berasal dari singkong. Tapioka memiliki warna dan flavor pati yang netral yang menyebabkan tapioka banyak dimanfaatkan sebagai ingredient maupun adiktif di industri pangan (Syamsir *et al.*, 2011). Tepung tapioka bersifat tidak mudah menggumpal, mempunyai daya lekat yang tinggi, tidak mudah pecah atau rusak dan suhu gelatinisasinya tergolong rendah antara 52 – 64°C. Kandungan gizi tepung tapioka per 100 g sampel adalah protein 0,59 %, lemak 3,39 %, air 12,9% dan karbohidrat 6,99 % (Natalie dan Lekahena, 2011). Tepung tapioka memiliki nilai kalori tinggi dan merupakan salah satu tepung yang dihasilkan dari umbi – umbian (singkong) serta dapat digunakan sebagai alternatif makanan pokok bebas gluten (Risti dan Rahayuni, 2013)

Menurut Histifarina dan Riswita, (2015) pada penelitiannya mengenai substitusi tepung *cassava* terhadap tepung terigu menyatakan bahwa perlakuan tepung *cassava* 100% menghasilkan mutu *brownies* yang sebanding dengan *brownies* dari 100 % tepung terigu dari penilaian daya terima (uji tingkat kesukaan) panelis dengan (skor 3 - 3,5). Nilai gizi memiliki kandungan karbohidrat 45,81 %, lemak 24,67 %, protein 6,45 %, dan serat kasar 0,33 %. Menurut Wuri dan Rukmini, (2023) penelitian mengenai perbandingan proporsi tepung sukun dengan tepung terigu dalam pembuatan *brownies* bahwa ada perbedaan terhadap kualitas produk *brownies* kukus proporsi tepung sukun dari hasil uji organoleptik dilihat

dari aspek warna, aroma, tekstur, dan rasa. Kandungan protein tertinggi diperoleh pada produk *brownies* kukus proporsi tepung sukun dengan prosentase 15% dan tepung terigu 85 % dengan nilai 6,10 %. Menurut (Rahmah *et al.*, 2024) Penambahan tepung ubi jalar putih sangat berpengaruh terhadap kandungan protein serta kelembutan *brownies* yang dihasilkan. Berdasarkan rasio perbandingan tepung ubi jalar putih dan tepung terigu , perlakuan P3 (tepung ubi jalar putih 80% : tepung terigu 20 %) merupakan perlakuan terpilih *brownies* dengan kadar air 30,44 %, abu 0,96 %, lemak 20,31 %, protein 12,42 %, karbohidrat 35,88 % dan serat kasar 6,62 % dengan warna coklat, dan memiliki tekstur yang agak lembut.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Perbandingan Tepung Tapioka dan Tepung Terigu terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kimia *Brownies* Kukus.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan tepung tapioka terhadap sifat fisik, organoleptik dan kimia *brownies* kukus?
2. Berapakah perbandingan tepung yang terbaik untuk menghasilkan *brownies* kukus?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Berikut ini adalah tujuan penelitian:

1. Mengetahui pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung terigu terhadap fisik, organoleptik dan kimia *brownies* kukus.
2. Mengetahui perbandingan yang terbaik antara tepung tapioka dan tepung terigu dalam pembuatan *brownies* kukus.

1.3.2. Manfaat

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Meningkatkan keamanan pangan pada *brownies* kukus.
2. Menjadi alternatif *brownies* untuk penderita intoleransi gluten.
3. Menciptakan inovasi terbaru untuk pembuatan *brownie*

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, S., Priyanto, G., Basuni, H., Santoso, B., dan Pambayun, R. 2014. Changes on the physical-chemical properties of kue delapan jam on various steaming time. *Internat. J. Sci. Eng.* 7:161-165.
- Ahmad, F.B. dan Williams, P.A. 1998. Rheological Properties of Sago Starch. *Journal Agriculture Food Chemical.* 46: 4060 - 4065.
- Anggraeni. D. 2021. Pengaruh Penambahan Tepung Sukun dan Proses Pemanggangan terhadap Karakteristik Fisik dan Sensori pada Brownies Panggang. *Pharmacognosy Magazine.* 75(17). Universitas Katolik Soegijapranata
- Ani. R. 2013. Perilaku Pemilihan Makanan dan Diet Bebas Gluten Bebas Kasein pada Anak Autis. *J of Nutrition College.* 2: 35 – 43.
- AOAC [Association of Official Analytical Chemist]. 2005. Official Methods of Analysis. 18 Edn. Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland. USA.
- Ariani. M. 2010. Diversifikasi Konsumsi Pangan Pokok Mendukung Swasembada Beras. *Prosiding Pekan Serealia Nasional.* 978 – 979.
- Artaya. I. P. 2018. Uji Friedman. Hal. 5 - 7. UPT Penerbitan Universitas Jember
- Astawan. M. 2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Dian Rakyat. Jakarta, Indonesia.
- BSN [Badan Standardisasi Nasional]. 1992. SNI 01-2892-1992. Cara Uji Kadar Gula. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Chotimah, K. Dewi, E. N. Suharto, S. 2022. Pengaruh Edible Coating Berbasis Gelatin-Alginat terhadap Kemunduran Mutu Bakso Ikan Lele (*Clarias sp*) pada Penyimpanan Suhu Ruang. *J Ilmu dan Teknologi Perikanan.* 4:93-99.
- Damodaran, S. 1996. Amino acids, Peptides, and Protein dalam Fennema O.R. *Foods Chemistry.* University of Wisconsin Madison, Marcel Dekker Inc, New York, Basel, Hongkong.
- Dasir, Suyatno, Agustini, S. dan Putra, A. R. A. 2022. Karakteristik Fisik , Kimia dan Organoleptik Pempek dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modifie Cassava Flour*) Pempek With Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Substitution. *J Dinamika Penelitian Industri.* 33:37– 49

- Desrosier, N. W. 1998. Teknologi Pengawetan Pangan. Edisi III. Penerjemah Muchji Mulyohardjo. Jakarta : UI Press.
- Djaelani. M. A. 2015. Pengaruh Pencelupan pada Air Mendidih dan Air Kapur Sebelum Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L*). J Anatomi dan Fisiologi. 23:24–30.
- Fatmawati. T. F. 2012. Pemanfaatan Tepung Sukun dalam Pembuatan Produk Cookies. Universitas Negeri Yogyakarta. 25(10):1132 – 1139.
- Fitasari. E. 2009. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu terhadap Kadar Air Kadar Lemak Kadar Protein Mikrostruktur dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. J Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 4(2):17 – 29
- Fitrani. 2022. Asam Amino dalam Tepung Terigu, (<https://www.fitaudit.com/artikel>), diakses 29 April 2025).
- Handayani, S., Dasir dan Yani, A. V. 2016. Mempelajari Sifat Fisika Kimia Bakso Jamur Dengan Presentase Jamur Tiram Putih dan Tepung Tapioka. Edible. 1: 1–7.
- Haryadi., Nusantara, B.P., Bintoro, N. dan Darmadji, P. 2004. Pembuatan Tepung Jagung Pramasak dengan Proses Nixtamalisasi Serta Karakterisasi Produknya. J Agrotech 25:148-153.
- Herawati. H. 2012. Teknologi Proses Produksi Food Ingredient dari Tapioka Termodifikasi. J Litbang Pertanian. 31(12):68 – 76.
- Herdiana, N., Susilawati, S., Nurainy, F. dan Ahmadi, T. P. 2023. Efek Wortel (Daun sirih gading) Substitusi terhadap Karakteristik Sensoris Kulit Buah Janten Pisang (*Musa eumusa*). 43(3):199–204.
- Hidayati, R., Santoso, H. dan Pratiwi. D. 2017. Pengaruh Jenis Tepung terhadap Kandungan Protein Produk Siomay Sebagai Sumber Belajar Biologi. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Metro Lampung. 265 – 273.
- Histifarina. D dan Riswita. 2015. Kajian Pemanfaatan Tepung Cassava Sebagai Bahan Baku Pembuatan Brownies. Buletin Hasil Kajian. 5(5):33 – 36.
- Imami. R. H. dan Sutrisno. A. 2018. Pengaruh Proporsi Telur dan Gula Serta Suhu Pengovenan terhadap Kualitas Fisik, Kimia, dan Organoleptik pada Bolu Bebas Gluten dari Pasta Ubi Kayu (*Manihot Esculenta*). J Pangan dan Agroindustri. 6(3):89 – 99.

- Indah. S. P. 2011. Penentuan Kadar Air pada Brownies dan Roti Two In Wan Nenas dan Es. Tesis. Program Magister Ilmu Pangan. Universitas Sumatera Utara.
- Jayanti, W. T., Nurwantoro, N. dan Priyo Bintoro. V. 2017. Tepung Terigu dengan Tepung Biji Alpukat Terhadap Sifat Fisik Cookies. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Diponegoro.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta. Indonesia
- Khotimah, K., Akbar., Syauqi, A. dan Zamroni, A. Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Bolu Kukus. J Buletin Loupe. 15(1):16-23.
- Kurniawati. F. 2020. Pastel Tutup Daging Ayam dan Daun Kelor Sebagai Pemberian Makanan Tambahan Balita Stunting di Puskesmas Dinoyo Kota Malang. Kajian Gizi, Mutu Protein, dan Daya Terima. Skripsi. Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien. Jurusan Gizi. Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.
- Mulyakin. S. 2020. Kajian Penambahan Gula Pasir Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Sirup Kersen. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Munawaroh, Tutik. 2011. Pengaruh Substitusi Tepung Komposit (Pisang Kepok-Kacang Hijau) Dan Teknik Pemasakan Terhadap Sifat Organoleptik Blondies. Skripsi. Program Studi Pendidikan Tata Boga UNESA. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya
- Natalie. V. dan Lekahena. J. 2011. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tepung Tapioka terhadap Komposisi Gizi dan Evaluasi Sensori Nugget Daging Merah Ikan Madidihang. J Ilmiah Agribisnis dan Perikanan. 9(3) : 1 - 8.
- Niken. P. 2019. Pengaruh Proporsi Tepung Jagung dan Tepung Kacang Merah terhadap Sifat Organoleptik serta Kandungan Gizi Brownies Kukus J Tata Boga. 8:371 - 379.
- Nofalina, Y. 2013 . Pengaruh Penambahan Tepung Terigu terhadap Daya Terima, Kadar Karbohidrat dan Kadar Serat Kue Prol Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca*). Skripsi. Fakultas Gizi Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember.
- Novita, I., Lia, R., Riyanti, E., Nur, K. I .M. 2021. Pengaruh Jenis dan Rasio

- Penambahan Pati terhadap Karakteristik Biscuit MP-ASI Berbasis Mocaf. *J Riset Teknologi Industri*. 15 (2) : 135 – 146
- Nugrahani, S. 2014. Sifat Fisik dan Kesukaan Sensoris Kulit Bakpia yang Disubstitusi dengan Tepung Singkong. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurapriani. R. R 2010. Optimalisasi Formulasi Brownies Panggang Tepung Komposit Berbasis Talas Kacang Hijau dan Pisang. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nurchahyo, E., B.S. Amanto dan E. Nurhartadi. 2014. Kajian Penggunaan Tepung Sukun (*Artocarpus Communis*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Mi Kering. *J Teknosains Pangan*. 3(2) : 57-65.
- Panasiti, S., Costa, L., Caminiti, G., Crisafulli, G. B., Pajno, S., Pellegrino, G. dan Aciri. 2021. Association Of Wheat Allergy and Coeliac Disease Through Pediatric and Adult Age. *J of Nutrition and Food Science*. 17(6):553 – 557.
- Permatasari, K. B. D., Ina. P. T. dan Yusa. N. M. 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Durca*) terhadap Karakteristik Chiffon Cake Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (Mocaf). *J ITEPA*. 7(2):53 – 64.
- Pratama. F. 2013. Evaluasi Sensoris. Unsri Press. Palembang.
- Purwani, E.Y., Widaningrum, R., Thahir dan Muslich. 2006. Effect of Heat Moisture Treatment of Sago Starch on ITS Noodle Quality. *Indonesian J of Agricultural Science*. 7(1): 8 – 14
- Qoshdina, H. A., Ardiyansyah, M., Wibisono, Y. dan Suryaningsih, W. 2024. Pengaruh Substitusi Tepung Talas dan Sagu terhadap Sifat Fisikokimia. Organoleptik Brownies Cookies. *J of Food Industrial Technology*. 1(1): 37 – 46.
- Rafly, M., Agustina, R., Hartuti, S. dan Yasar, M. 2022. Uji Organoleptik Ikan Teri yang Dikeringkan dengan Green House Effect (GHE) Vent. Dryer. *J Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(1):590-595.
- Rahayuni. A. 2019. Aplikasi Inulin Umbi Gembili (*Dioscorea Esculenta*) Produk Roti Tawar Untuk Peningkatan Kadar Serat, Sifat Fisik, Umur Simpan dan Karakteristik Sensori. Tesis. Program Magister Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Rahmah, A. L., Ayu, D. F. dan Fitriani. S. 2024. Karakteristik Kimia dan Sensori Brownies Ubi Jalar Putih dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau.

Agritekno. J Teknologi Pertanian. 13(1):24 – 30.

- Rahmayuni, U., Pato, V. S., Johan dan M. A. Solihin. 2013. Subtitusi tepung terigu dengan pati sagu dalam proses pembuatan cake. J Agriculturan Science dan Techhnology. 11(2): 1-13.
- Ramadhani, D.A. dan Mulyana, S. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung dengan Tepung Sagu terhadap Tingkat Kesukaan Bolu Kemojo. Politeknik Kesehatan Kemenkes Riau. J Proteksi Kesehatan. 7(2):68-73.
- Rickard, J. E., Blanshard, J. M. V. dan Asaoka, M. 1992. Effects Of Cultivar And Growth Season On The Gelatinization Properties Of Cassava (*Manihot esculenta*) starch. J of the Science of Food and Agriculture. 59:53– 58.
- Risti, Y. dan Rahayuni, A. 2013. Pengaruh Penambahan Telur pada Kadar Protein, Serat, Tingkat Kekenyalan dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten Berbahan Baku Tepung Komposit. J of Nutrition College. 2(4).
- Rochaeni, T., Soewarno, Soekarto. dan Zakaria, F. R. 2007. Kajian Prospek Pengembangan Industri Kecil Tapioka di Sukaraja Kabupaten Bogor. J MPI. 2(2).
- Rohman. A. Soemantri. 2007. Analisis Makanan. UGM Press. Jawa Tengah.
- Salihat, R. A. dan Putra, D. P. 2021. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Beras Ungu Terhadap Mutu dan Aktivitas Antioksidan Brownies Kukus. J Teknologi Pangan. 15(2).
- Saputri, D. D. 2017. Analisa Kadar Protein dan Umur Simpan Pada Bolu Kukus dengan Penambahan Bekatul Beras (*Rice Bran*). Skripsi. Program Studi Gizi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan PKU Muhammadiyah Surakarta.
- Sari, D., Sirajuddin, S. dan Herdrayati. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan dalam Rice Cooker Terhadap Kandungan Zat Besi (Fe) dan Total Mikroba Nasi Putih. Artikel Penelitian Media Gizi Masyarakat Indonesia. 2(1):22-26.
- Satriya, A. B. dan Sutiadiningsih, A. 2019. Pengaruh Proporsi Tepung Terigu dan Tepung Daun Kelor terhadap Sifat Organoleptik Roll Cake. J Tata Boga. 8(3):433 – 438.
- Septianti, E. R., Syamsuri. dan Dewayanti, W. 2016. Pengaruh Komposisi Tepung Tapioka terhadap Kualitas Rengginang dari Ampas Tahu Beberapa Varietas Kedelai. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian.

- Sinuhaji, N. 2017. Analisis Pengolahan Tebu Menjadi Gula Kristal Putih Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Matlab. Politeknik Mandiri Bina Prestasi. 6(2):230 – 239.
- Soejana, F. A. 2020. Pengendalian Mutu Proses Produksi Gula di PT. Perkebunan Nusantara X Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto. J Teknotan. 14(2): 55 – 60.
- Soputan, D.D., Mamujaja, C.F. dan Lolowang, T.F. 2016. Uji Organoleptik dan Karakteristik Kimia Produk Klappertaart di Kota Manado Selama Penyimpanan. J Ilmu dan Teknologi Pangan. 4(1):18-27.
- Sudarmandji, S. B., Haryono dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sukaryono, I. D., Seimahuira, L. M. dan Tehubijuluw, R. V. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai terhadap Waktu Pemasakan dan Kandungan Nutrisi Tepung Komposit Sagu. Prosiding Seminar Nasional. 1:88 – 97.
- Sulistiyawaty, T. dan Wiwaha, J. A. 2005. Pengaruh Pengadukan Bahan Adonan Roti terhadap Hasil Jadi. J Dinamika Kepariwisata. 3(2):376 – 384.
- Sultan, W. J. 1969. Practical Baking. The Avi Publishing Co. Inc. Westport Connecticut.
- Sunarti, T. C. dan Richana, N. 2004. Pemanfaatan Tepung Umbi Minor Indonesia sebagai Tepung Komposit. Prosiding Seminar Nasional. Bogor.
- Suslistiyo. 2006. Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi (*Ipomoea batatas* L) di PT. Fits Mandiri Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Syam, J. 2018. Efek Penambahan Gula Pasir terhadap Mutu Organoleptik dan Bakteri Total Ikan Bandeng (*Chanos Chanos Forsskal*). Skripsi. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syamsir, E., Hariyadi, P., Fardiat, D., Andarwulan, N. dan Kusnandar. F. 2011. Karakterisasi Tapioka dari Lima Varietas Ubi kayu (*Manihot utilisima Crantz*) Asal Lampung Characterization Of Tapioca From Five Varieties Manihot Utilisima Crantz From Lampung. J Agrotek. 5(1):93 – 105.
- Tarwendah, I.P. 2017. Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. J Pangan dan Agroindustri. 5(2):66 - 73.

- Tribaditia, R. 2016. Penentuan Nilai Optimasi dari Karakteristik Organoleptik Aroma dan Rasa Produk Teh Rambut Jagung dengan Penambahan Jeruk Nipis dan Madu. *J Agrosience*. 6(1):20-29.
- Triwitono, P., Marsono, Y., Murdiati, A. dan Marseno, D. W. 2017. Isolasi dan Karakterisasi Sifat Pati Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Beberapa Varietas Lokal Indonesia. *J Agritech*. 37(2):192.
- Uhi, H. T. 2006. Pemanfaatan Gelatin Tepung Sagu (*Metroxylon Sago*) Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia (*Utilization Of Sago (Metroxylon Sago) Gelatin As Feed Ruminant*). *J Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 6(2): 108–111.
- U.S Wheat Associates. 1981. Pedoman Pembuatan Roti dan Kue. Djambatan, Jakarta.
- Utami, A. P. 2021. Variasi Campuran Tepung Buah Mentega (*Diospyros Blancoi*) dalam Pembuatan Nastar Ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Serat, dan Aktivitas Antioksidan. *J Teknotan*. 14(2):55 – 60.
- Widanti, Y. A. dan Mustofa. A. 2015. Karakteristik Organoleptik Brownies dengan Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Ketan Hitam dengan Variasi Lama Pemanggangan. *J Joglo*. 27(2):272 – 280.
- Widjanarko, 2008. Proses Pembuatan Kue Kering Prosiding Seminar Nasional. Bali.
- Wijayanti, N. R. A. dan Rahmadhia, S. N. 2021. Analisis Kadar Pati dan Impurities Tepung Tapioka. *J Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 16(2): 23.
- Winarno. F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Indonesia.
- Windaryati, T., Herlina. dan Nafi, A. 2013. Karakteristik Brownis Yang Dibuat dari Komposit Tepung Gembolo (*Dioscorea Bulbifera L.*). *J Ilmiah Pertanian*. 1(2):25 – 29.
- Wuri, D. dan Rukmini, A. 2023. Pengaruh Proporsi Tepung Sukun terhadap Sifat Organoleptik serta Kandungan Protein Produk Brownies Kukus. Keluarga. *J Ilmiah Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*. 9(2):143 – 150.
- Wurzburg. O. B. 1989. Modified starches. Properties and uses. CRC Press Boca Raton. Florida.

- Yanti, S., Nur, W., dan Heru, P. H. 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Bolu Kukus Berbahan Dasar Tepung Ubi Kayu (*Manihot esculenta*). J Tambora. 3(3):1–10.
- Yayuk, S. 2015. Coklat dan Jenis-Jenis Coklat. J Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. 2(2):15 – 19.
- Yeni, I. 2007. Brownies Kukus Dan Panggang Favorit. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Indonesia.
- Yusmeiarti. 2008. Pemanfaatan dan Pengolahan Daging Simawang (*Pangium edule Rienw*) untuk Pembuatan Kerupuk. Buletin BIPD. 16 (3):1-8.