

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG METE (*Anacardium
occidentale*) PADA PEMBUATAN MADELEINE TERHADAP KUALITAS
FISIK DAN MUTU SENSORIS**



MUHAMMAD RAFI RAJABI LUMBAN GAOL

1514618057

**Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TATA BOGA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Mete (*Anacardium occidentale*) pada Pembuatan *Madeleine* Terhadap Kualitas Fisik dan Mutu Sensoris

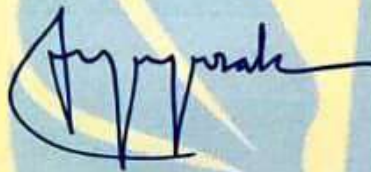
Penyusun : Muhammad Rafi Rajabi Lumban Gaol

NIM : 1514618057

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Pembimbing 2



Dra. I Gusti Ayu Ngurah S, MM
NIP. 196007231986022001



Dr. Ir. Ridawati, M.Si
NIP. 197012181997022001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga



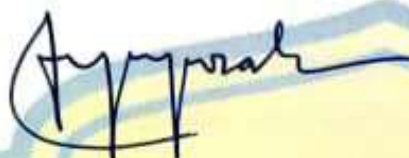
Dr. Annis Kandriasari, M.Pd
NIP. 198411022014042002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing 2



Dra. I Gusti Ayu Ngurah S, MM
NIP. 196007231986022001



Dr. Ir. Kidawati, M.Si
NIP. 197012181997022001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji

Anggota Penguji I

Anggota Penguji II



Dr. Ir. Mahdiyah, M.Kes
NIP. 196402041998032001



Dr. Guspri Devi Artanti, M.Si
NIP. 197808022005022001



Dra. Sachriani, M.Kes
NIP. 196402041988032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga



Dr. Annis Kandriasari, M.Pd
NIP. 198411022014042002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 30 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Muhammad Rafi Rajabi Lumban Gaol
1514618057



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Rafi Rajabi Lumban Gaol

NIM : 1514618057

Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Tata Boga

Alamat email : rafirajabi1986@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Mete (*Anacardium occidentale*)
Pada Pembuatan *Madeleine* Terhadap Kualitas Fisik dan Mutu Sensoris**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Juli 2025

Penulis,

(Muhammad Rafi Rajabi Lumban Gaol)

KATA PENGANTAR

Puji syukur terhadap kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat kesempatan dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Mete (*Anacardium occidentale*) Pada Pembuatan *Madeleine* Terhadap Kualitas Fisik dan Mutu Sensoris". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

Skripsi ini tentunya banyak kendala yang harus dihadapi penulis hingga dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang terlibat. Maka dari itu penulis dengan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Annis Kandriasari, M. Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Dra. I G Ayu Ngurah S, MM selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Ir. Ridawati, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan memberi saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dra. Mutiara Dahlia, M. Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu perkuliahan.

Penulis juga sampaikan terima kasih kepada keluarga penulis khususnya bapak penulis Eddy Krisman Lumban Gaol, ibu penulis Ibu Nur Qomariah Hayati, Lebih dari sekadar sahabat namun tetap terjaga dalam batas-batas yang tak terdefinisi oleh kata Veronica Chervinnita Z., dan saudara serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi sampai selesai.

Skripsi ini disusun dengan sebaik-baiknya namun tentu masih belum sempurna maka penulis mohon maaf. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 30 Juli 2025



Muhammad Rafi Rajabi Lumban Gaol

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG METE (*Anacardium occidentale*) PADA PEMBUATAN MADELEINE TERHADAP KUALITAS FISIK DAN MUTU SENSORIS

MUHAMMAD RAFI RAJABI LUMBAN GAOL

Pembimbing: Dra. I Gusti Ayu Ngurah S., MM dan Dr. Ir. Ridawati, M.Si

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung kacang mete (*Anacardium occidentale*) pada pembuatan *madeleine* terhadap kualitas fisik dan mutu sensoris dengan tiga variasi substitusi, yaitu sebesar 60%, 70%, dan 80% terhadap mutu sensoris dan sifat fisik. Pengujian mutu sensoris dilakukan oleh 45 panelis agak terlatih. Data dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dilanjutkan dengan Uji *Tuckey's* jika terdapat perbedaan yang signifikan terhadap delapan parameter yaitu warna permukaan luar, warna bagian dalam, aroma kacang mete, aroma lemon, rasa kacang mete, rasa *madeleine*, kekompakan, dan kelembutan. Hasil menunjukkan bahwa substitusi 60% menghasilkan skor tertinggi pada aspek warna permukaan luar, warna bagian dalam, dan kekompakan. Substitusi 70% pada kelembutan dan aroma lemon. Substitusi 80% memberikan skor tertinggi pada aroma dan rasa kacang mete serta rasa *madeleine*. Uji hipotesis menunjukkan bahwa hanya aroma dan rasa kacang mete yang dipengaruhi secara signifikan, dengan perlakuan 80% sebagai yang terbaik. Pengujian sifat fisik dilakukan dengan uji kerapuhan menggunakan *texture analyzer* lalu dilanjut dengan uji *ANOVA*. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat substitusi, semakin besar nilai *peak force*, yaitu 3517,6 gram (60%), 3784,6 gram (70%), dan 4030,3 gram (80%), dibandingkan kontrol sebesar 3046,3 gram. Hasil menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan ($F_{hitung} = 0,16 < F_{tabel} = 5,14$). Substitusi tepung kacang mete tidak berpengaruh nyata terhadap kerapuhan *madeleine*, namun tetap memberikan potensi peningkatan kelembutan dan karakteristik sensoris tertentu dibanding dari produk kontrol serta berpotensi sebagai bahan alami untuk diversifikasi produk pangan berbasis lokal.

Kata kunci: *Madeleine*, Tepung Kacang Mete, Kualitas Fisik, Mutu Sensoris

**THE EFFECT OF CASHEW NUT FLOUR (ANACARDIUM
OCCIDENTALE) SUBSTITUTION ON THE PHYSICAL QUALITY AND
SENSORY ATTRIBUTES OF MADELEINE**

MUHAMMAD RAFI RAJABI LUMBAN GAOL

Advisor: Dra. I Gusti Ayu Ngurah S., MM and Dr. Ir. Ridawati, M.Si

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of cashew nut flour (Anacardium occidentale) substitution in the production of madeleine on physical quality and sensory attributes, using three substitution levels: 60%, 70%, and 80%. Sensory evaluation was conducted by 45 semi-trained panelists. The data were analyzed using the Kruskal-Wallis statistical test at a significance level of $\alpha = 0.05$, followed by Tukey's Test if significant differences were found across eight parameters: outer surface color, inner color, cashew nut aroma, lemon aroma, cashew nut flavor, madeleine flavor, compactness, and softness. Results showed that the 60% substitution yielded the highest scores for outer surface color, inner color, and compactness. The 70% substitution showed the best results for softness and lemon aroma, while the 80% substitution received the highest scores for cashew nut aroma and flavor, as well as madeleine flavor. Hypothesis testing indicated that only cashew nut aroma and flavor were significantly affected, with the 80% treatment performing the best. The physical characteristics were evaluated through a fragility test using a texture analyzer, followed by ANOVA. The results showed that higher substitution levels led to higher peak force values: 3517.6 grams (60%), 3784.6 grams (70%), and 4030.3 grams (80%), compared to the control (3046.3 grams). However, the statistical analysis showed no significant differences among the treatments ($F_{\text{calc}} = 0.16 < F_{\text{table}} = 5.14$). Cashew nut flour substitution had no significant effect on the fragility of madeleine, but it still showed potential to improve softness and certain sensory characteristics compared to the control, and it has potential as a natural ingredient for diversifying locally-based food products..

Keywords: Madeleine, Cashew Nut Flour, Physical Quality, Sensory Attributes

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Kualitas Fisik	5
2.1.2 Mutu Sensoris	5
2.1.3 <i>Madeleine</i>	9
2.1.4 Kacang Mete (<i>Anacardium occidentale</i>).....	19
2.1.5 Tepung Kacang Mete	22
2.1.6 <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete	22
2.2 Penelitian Relevan.....	23
2.3 Kerangka Pemikiran	24
2.4 Hipotesis Penelitian.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tempat, Waktu Penelitian, dan Subjek Penelitian	25
3.2 Populasi dan Sampel	25
3.3 Variabel Penelitian	26
3.4 Definisi Operasional.....	26
3.4.1 <i>Madeleine</i> dengan Substitusi Tepung Kacang Mete	26
3.4.2 Kualitas Fisik <i>Madeleine</i> dengan Substitusi Tepung Kacang Mete.....	27
3.4.3 Mutu Sensoris <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete.....	27
3.5 Metode, Rancangan, dan Prosedur Penelitian	31
3.5.1 Metode Penelitian.....	31
3.5.2 Rancangan Penelitian	31
3.5.3 Prosedur Penelitian.....	32
3.6 Instrumen Penelitian.....	47
3.7 Teknik Pengambilan Data	48
3.8 Teknik Analisis Data.....	49
3.9 Hipotesis Statistik.....	50
3.9.1 Hipotesis Statistik Kualitas Fisik	50

3.9.2 Hipotesis Statistik Kualitas Mutu Sensoris	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Uji Validasi.....	53
4.1.1 Penilaian Validasi Aspek Warna Permukaan Luar	53
4.1.2 Penilaian Validasi Aspek Warna Bagian Dalam	54
4.1.3 Penilaian Validasi Aspek Aroma Kacang Mete.....	55
4.1.4 Penilaian Validasi Aspek Aroma <i>Lemon</i>	56
4.1.5 Penilaian Validasi Aspek Rasa Kacang Mete.....	57
4.1.6 Penilaian Validasi Aspek Rasa <i>Madeleine</i>	58
4.1.7 Penilaian Validasi Aspek Kekompakan Struktur Kue	59
4.1.8 Penilaian Validasi Aspek Kelembutan Kue.....	60
4.2 Hasil Uji Mutu Sensori <i>Madeleine</i> dengan Substitusi Tepung Kacang Mete.....	61
4.2.1 Aspek Warna Permukaan Luar	61
4.2.2 Aspek Warna Bagian Dalam.....	63
4.2.3 Aspek Aroma Kacang Mete.....	65
4.2.4 Aspek Aroma <i>Lemon</i>	67
4.2.5 Aspek Rasa Kacang Mete.....	69
4.2.6 Aspek Rasa <i>Madeleine</i>	72
4.2.7 Aspek Kekompakan Struktur Kue	73
4.2.8 Aspek Kelembutan Kue.....	75
4.3 Hasil Uji Karakteristik Fisik <i>Madeleine</i> dengan Substitusi Tepung Kacang Mete	77
4.4 Pembahasan	78
4.4.1 Pembahasan Hasil Uji Mutu Sensoris	78
4.4.2 Pembahasan Hasil Uji Kualitas Fisik	81
4.5 Kelemahan Penelitian	82
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik <i>Madeleine</i>	9
Tabel 3.1	Skor Skala Penilaian	26
Tabel 3.2	Rancangan Penelitian	28
Tabel 3.3	Alat Pembuatan Tepung Kacang Mete	29
Tabel 3.4	Alat Pembuatan <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete	33
Tabel 3.5	Bahan Pembuatan <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete	34
Tabel 3.6	Formula Uji Coba Tahap 1 Formula Standar <i>Madeleine</i>	40
Tabel 3.7	Revisi Formula Standar <i>Madeleine</i>	41
Tabel 3.8	Uji Coba Tahap 2 Formula <i>Madeleine</i> Substitusi 90%	41
Tabel 3.9	Revisi Formula Uji Coba Tahap 2	42
Tabel 3.10	Formula Standar Substitusi Tepung Kacang Mete 80%	43
Tabel 3.11	Revisi Formula Uji Coba Tahap 3	43
Tabel 3.12	Uji Coba Tahap 4 Formula Substitusi 70%	44
Tabel 3.13	Revisi Formula Uji Coba Tahap 4	44
Tabel 3.14	Uji Coba Tahap 5 Formula Substitusi 60%	45
Tabel 3.15	Formula Uji Coba Tahap 5	45
Tabel 3.16	Formulir Instrumen Uji Validasi Ahli	46
Tabel 4.1	Penilaian Validasi Warna Permukaan Luar	51
Tabel 4.2	Penilaian Validasi Warna Permukaan Dalam	52
Tabel 4.3	Penilaian Validasi Aroma Kacang Mete	53
Tabel 4.4	Penilaian Validasi Aroma <i>Lemon</i>	54
Tabel 4.5	Penilaian Validasi Rasa Kacang Mete	55
Tabel 4.6	Penilaian Validasi Rasa <i>Madeleine</i>	56
Tabel 4.7	Penilaian Validasi Kekompakan Struktur Kue	57
Tabel 4.8	Penilaian Validasi Kelembutan Kue	58
Tabel 4.9	Data Uji Mutu Sensori Warna Permukaan Luar	59
Tabel 4.10	Hasil Uji Hipotesis Warna Permukaan Luar	60
Tabel 4.11	Data Uji Mutu Sensori Warna Bagian Dalam	61
Tabel 4.12	Hasil Uji Hipotesis Warna Permukaan Luar	62
Tabel 4.13	Data Uji Mutu Sensori Aroma Kacang Mete	63
Tabel 4.14	Hasil Uji Hipotesis Aroma Kacang Mete	64
Tabel 4.15	Hasil Uji Tuckey's Aroma Kacang Mete	65
Tabel 4.16	Data Uji Mutu Sensori Aroma <i>Lemon</i>	65
Tabel 4.17	Hasil Uji Hipotesis Aroma <i>Lemon</i>	66
Tabel 4.18	Data Uji Mutu Sensori Rasa Kacang Mete	67
Tabel 4.19	Hasil Uji Hipotesis Rasa Kacang Mete	68
Tabel 4.20	Hasil Uji Tuckey's Warna Permukaan Luar	69

Tabel 4.21	Data Uji Mutu Sensori Rasa <i>Madeleine</i>	70
Tabel 4.22	Hasil Uji Hipotesis Rasa <i>Madeleine</i>	71
Tabel 4.23	Data Uji Mutu Sensori Kekompakan Struktur Kue	71
Tabel 4.24	Hasil Uji Hipotesis Kekompakan Struktur Kue	72
Tabel 4.25	Data Uji Mutu Sensori Kelembutan Kue	73
Tabel 4.26	Hasil Uji Hipotesis Kelembutan Kue	74
Tabel 5.1	Hasil Uji Hipotesis Uji Fisik	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Madeleine (Serious Eats, 2022)</i>	10
Gambar 2.2	Diagram Alur Pembuatan <i>Madeleine</i>	37
Gambar 2.3	Lapisan Kacang Mete (Sumber: Suprapti, 2004)	18
Gambar 3.1	Diagram Alur Pembuatan Tepung Kacang Mete	37
Gambar 3.2	Diagram Alur Pembuatan <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete	39
Gambar 3.3	Produk Uji Coba 1 Formula Standar <i>Madeleine</i>	40
Gambar 3.4	Produk Uji Coba 2 <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete 90%	42
Gambar 3.5	Produk Uji Coba 3 <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete 80%	43
Gambar 3.6	Produk Uji Coba 4 <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete 70%	44
Gambar 3.7	Produk Uji Coba 5 <i>Madeleine</i> Substitusi Tepung Kacang Mete 60%	45
Gambar 5.1	<i>Peak Force Madeleine</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Uji Fisik Kekompakan dengan Texture Analyzer Sebelum dan Sesudah	85
Lampiran 2	Instrumen Uji Validasi	86
Lampiran 3	Hasil Uji Validasi Panelis Ahli	88
Lampiran 4	Lembar Uji Mutu Sensoris	91
Lampiran 5	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Warna Permukaan Luar	93
Lampiran 6	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Warna Bagian Dalam	95
Lampiran 7	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Aroma Kacang Mete	97
Lampiran 8	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Aroma <i>Lemon</i>	99
Lampiran 9	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Rasa Kacang Mete	101
Lampiran 10	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Rasa <i>Madeleine</i>	103
Lampiran 11	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Kekompakan Struktur Kue	105
Lampiran 12	Hasil Uji Mutu Sensoris Aspek Kelembutan Kue	107
Lampiran 13	Hasil Uji Anova	109
Lampiran 14	Tabel Distribusi F	110
Lampiran 15	Q Tabel Tuckey	111
Lampiran 16	Dokumentasi Pembuatan Tepung Kacang Mete	112
Lampiran 17	Dokumentasi Pembuatan <i>Madeleine</i>	113
Lampiran 18	Dokumentasi Pengambilan Data Mutu Sensoris Produk	114