

SKRIPSI

**SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE KORO BENGUK (*Mucuna pruriens*)
SEBAGAI SUMBER SERAT DAN PROTEIN UNTUK PENINGKATAN
KUALITAS *BROWNIES* PANGGANG**

Disusun Oleh:
Arum Tejowati
NPM: 180801982



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2024

**SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE KORO BENGUK (*Mucuna pruriens*)
SEBAGAI SUMBER SERAT DAN PROTEIN UNTUK PENINGKATAN
KUALITAS *BROWNIES* PANGGANG**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun Oleh:
Arum Tejowati
NPM: 180801982



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2024**

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Arum Tejowati

NPM : 180801982

Judul Skripsi : SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE KORO BENGUK
(*Mucuna pruriens*) SEBAGAI SUMBER SERAT DAN
PROTEIN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS
BROWNIES PANGGANG

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 3 Juli 2024

Yang menyatakan,



Arum Tejowati

NPM: 180801982

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

**SUBSTITUSI TEPUNG TEMPE KORO BENGUK (*Mucuna pruriens*)
SEBAGAI SUMBER SERAT DAN PROTEIN UNTUK PENINGKATAN
KUALITAS *BROWNIES* PANGGANG**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Arum Tejowati

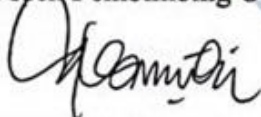
NPM: 180801982

Konsentrasi Studi Teknobiologi-Pangan

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Selasa, 16 Juli 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



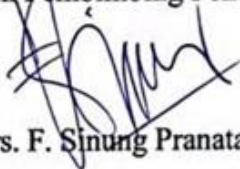
(L. M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si.)

Anggota Penguji,



(Brigitta Laksmi Paramita, S.Pi., M.Sc.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 1 Agustus 2024

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



(apt. Ines Septi Arsiningtyas, Ph.D.)

FAKULTAS
TEKNOBIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk (*Mucuna pruriens*) sebagai Sumber Serat dan Protein untuk Peningkatan Kualitas *Brownies* Panggang”. Skripsi ini disusun oleh penulis dengan sebaik mungkin guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma jaya Yogyakarta. Pada proses pengerjaan skripsi ini, tak henti penulis menerima banyak dukungan dan doa dari berbagai pihak. Rasa syukur dan terima kasih ini ingin penulis ucapkan kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa. Atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan sebaik mungkin.
2. Dekanat Fakultas Teknobiologi Universitas Atma jaya Yogyakarta.
3. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu membimbing, memberi kritik, saran dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M. P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang juga turut serta memberikan kritik dan saran terhadap penelitian yang dijalankan penulis.
5. Keluarga, Bapak, Ibu dan Kakak penulis. Terima kasih atas doa dan dukungannya yang tak pernah henti diberikan kepada penulis sejak penulis masuk ke perguruan tinggi hingga saat ini mengerjakan tugas akhir.

6. Keluarga besar Pace Nganjuk dan Bani Abdoelmoengin atas dukungan dan doa yang diberikan kepada penulis.
7. Bapak, Ibu, Mas dan Mbak staf pranata Laboratorium Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Segenap dosen Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
9. Bapak dan Ibu staf Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
10. Teman-teman FTb 18 dan FTb 19 yang selalu membantu penulis dikala penulis kesulitan. Keceriaan dan kebaikan teman-teman adalah hal yang sangat penulis syukuri.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Penulis sangat terbuka atas kritik dan saran yang membangun, sehingga skripsi ini bisa menjadi lebih baik. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Yogyakarta, 3 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<i>COVER</i>	i
HALAMAN TUJUAN PENULISAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Deskripsi dan Syarat Mutu <i>Brownies</i>	6
B. Deskripsi dan Kandungan Gizi Kacang Koro Benguk	7
C. Deskripsi dan Kandungan Gizi Tempe Koro Benguk	11
D. Deskripsi dan Kandungan Gizi Tepung Tempe Koro Benguk ...	14
E. Hipotesis	17
III. METODE PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan.....	18
C. Rancangan Percobaan	19
D. Cara Kerja	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Analisis Karakteristik Kimia Tepung Tempe Koro Benguk.....	38

B. Analisis Karakteristik Kimia <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	42
C. Analisis Karakteristik Fisik <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	54
D. Analisis Karakteristik Mikrobiologi <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	60
E. Hasil Uji Organoleptik <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	63
F. Analisis <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk Terbaik	67
V. SIMPULAN DAN SARAN	70
A. Simpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	78

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>).....	8
Gambar 2. Biji Kacang Koro Benguk Hitam dan Putih.....	9
Gambar 3. Tempe Koro Benguk.....	13
Gambar 4. <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	59
Gambar 5. Tempe Koro Benguk Kering.....	78
Gambar 6. Tepung Tempe Koro Benguk.....	78
Gambar 7. Uji Kadar Air.....	78
Gambar 8. Uji Kadar Serat Tidak Larut.....	78
Gambar 9. Uji Kadar Abu.....	78
Gambar 10. Uji Kadar Lemak.....	78
Gambar 11. Uji Daya Kembang.....	79
Gambar 12. Uji Organoleptik.....	79

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.	Syarat Mutu Roti Manis Menurut SNI 01-3840-1995.....	7
Tabel 2.	Nilai Gizi Kacang Koro Benguk per 100 g Bahan.....	9
Tabel 3.	Kandungan Kimiawi Biji Kacang Koro Benguk, Kedelai, dan Gandum.....	10
Tabel 4.	Perbandingan Gizi antara Tempe Koro Benguk dan Daging dalam 100 g penyajian.....	12
Tabel 5.	Kandungan Kimiawi Tempe Koro Benguk dan Tempe Kedelai.....	14
Tabel 6.	Syarat Mutu Tepung Gandum sebagai Bahan Makanan Menurut SNI 3751:2018.....	15
Tabel 7.	Kandungan Gizi Tepung Tempe Koro Benguk dan Tepung Gandum.....	17
Tabel 8.	Rancangan Percobaan <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>).....	19
Tabel 9.	Formulasi <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>).....	27
Tabel 10.	Karakteristik Kimia Tepung Tempe Koro Benguk.....	38
Tabel 11.	Hasil Uji Kadar Air <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	43
Tabel 12.	Hasil Uji Kadar Abu <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	44
Tabel 13.	Hasil Uji Kadar Lemak <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	46
Tabel 14.	Hasil Uji Kadar Protein <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	48
Tabel 15.	Hasil Uji Kadar Karbohidrat <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	50
Tabel 16.	Hasil Uji Kadar Serat <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	51
Tabel 17.	Hasil Uji Kekerasan <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	54
Tabel 18.	Hasil Uji Indeks Kekenyalan <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	56

Tabel 19.	Hasil Uji Daya Kembang <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	58
Tabel 20.	Hasil Uji Angka Lempeng Total <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	60
Tabel 21.	Hasil Uji Angka Kapang dan Khamir <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	62
Tabel 22.	Hasil Uji Organoleptik <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	63
Tabel 23.	Hasil Uji Kimia, Fisik, Mikrobiologi, dan Organoleptik <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	67
Tabel 24.	Hasil Analisis Kimia Tepung Tempe Koro Benguk.....	80
Tabel 25.	Hasil Analisis Kimia <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	81
Tabel 26.	Hasil Analisis Fisika <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk dan Produk <i>Brownies</i> Panggang Komersial.....	83
Tabel 27.	Hasil Analisis Mikrobiologi <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	84
Tabel 28.	Hasil Penilaian Responden <i>Brownies</i> Panggang Substitusi Tepung Tempe Koro Benguk.....	85
Tabel 29.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Air <i>Brownies</i>	86
Tabel 30.	Hasil Uji ANOVA Kadar Air <i>Brownies</i>	86
Tabel 31.	Hasil Uji DMRT Kadar Air <i>Brownies</i>	86
Tabel 32.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Abu <i>Brownies</i>	86
Tabel 33.	Hasil Uji ANOVA Kadar Abu <i>Brownies</i>	86
Tabel 34.	Hasil Uji DMRT Kadar Abu <i>Brownies</i>	87
Tabel 35.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Lemak <i>Brownies</i>	87
Tabel 36.	Hasil Uji ANOVA Kadar Lemak <i>Brownies</i>	87
Tabel 37.	Hasil Uji DMRT Kadar Lemak <i>Brownies</i>	87
Tabel 38.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Serat Tidak Larut <i>Brownies</i>	87
Tabel 39.	Hasil Uji ANOVA Kadar Serat Tidak Larut <i>Brownies</i>	88
Tabel 40.	Hasil Uji DMRT Kadar Serat Tidak Larut <i>Brownies</i>	88

Tabel 41.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Serat Larut <i>Brownies</i>	88
Tabel 42.	Hasil Uji ANOVA Kadar Serat Larut <i>Brownies</i>	88
Tabel 43.	Hasil Uji DMRT Kadar Serat Larut <i>Brownies</i>	88
Tabel 44.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Protein <i>Brownies</i>	89
Tabel 45.	Hasil Uji ANOVA Kadar Protein <i>Brownies</i>	89
Tabel 46.	Hasil Uji DMRT Kadar Protein <i>Brownies</i>	89
Tabel 47.	Hasil Uji Deskriptif Kadar Karbohidrat <i>Brownies</i>	89
Tabel 48.	Hasil Uji ANOVA Kadar Karbohidrat <i>Brownies</i>	89
Tabel 49.	Hasil Uji DMRT Kadar Karbohidrat <i>Brownies</i>	90
Tabel 50.	Hasil Uji Deskriptif Daya Kembang <i>Brownies</i>	90
Tabel 51.	Hasil Uji ANOVA Daya Kembang <i>Brownies</i>	90
Tabel 52.	Hasil Uji DMRT Daya Kembang <i>Brownies</i>	90
Tabel 53.	Hasil Uji Deskriptif Kekerasan <i>Brownies</i>	90
Tabel 54.	Hasil Uji ANOVA Kekerasan <i>Brownies</i>	91
Tabel 55.	Hasil Uji DMRT Kekerasan <i>Brownies</i>	91
Tabel 56.	Hasil Uji Deskriptif Kekenyalan <i>Brownies</i>	91
Tabel 57.	Hasil Uji ANOVA Kekenyalan <i>Brownies</i>	91
Tabel 58.	Hasil Uji DMRT Kekenyalan <i>Brownies</i>	91
Tabel 59.	Hasil Uji Deskriptif Angka Lempeng Total <i>Brownies</i>	92
Tabel 60.	Hasil Uji ANOVA Angka Lempeng Total <i>Brownies</i>	92
Tabel 61.	Hasil Uji DMRT Angka Lempeng Total <i>Brownies</i>	92
Tabel 62.	Hasil Uji Deskriptif Angka Kapang dan Khamir <i>Brownies</i>	92
Tabel 63.	Hasil Uji ANOVA Angka Kapang dan Khamir <i>Brownies</i>	93
Tabel 64.	Hasil Uji DMRT Angka Kapang dan Khamir <i>Brownies</i>	93

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	78
Lampiran 2. Lampiran Tabel.....	80
Lampiran 3. Hasil Uji SPSS.....	86
Lampiran 4. Lembar Kuisisioner Organoleptik.....	94
Lampiran 5. Penjelasan Uji Organoleptik.....	95
Lampiran 6. Perhitungan Hasil Uji Bahan dan Produk.....	96

INTISARI

Brownies merupakan jenis roti yang berdasarkan cara pembuatannya termasuk ke dalam kategori *pound cake*. Karakteristik *brownies* yaitu memiliki sensasi lembab ketika digigit, tekstur lebih keras daripada *cake*, serta kue tidak terlalu mengembang. Penelitian ini memanfaatkan tepung tempe koro benguk sebagai bahan substitusi dengan tujuan mengurangi ketergantungan impor biji gandum di Indonesia serta meningkatkan nilai gizi produk *brownies*. Koro benguk (*Mucuna pruriens*) diketahui memiliki kandungan protein serta serat yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh substitusi tepung tempe koro benguk terhadap kualitas *brownies* panggang serta menentukan substitusi tepung tempe koro benguk yang tepat sehingga dihasilkan *brownies* panggang dengan kualitas terbaik (berdasarkan parameter pengujian kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan konsentrasi substitusi tepung tempe koro benguk yaitu 0% (K), 20% (A), 40% (B), dan 60% (C), dengan pengulangan sebanyak tiga kali tiap perlakuan. Hasil yang diperoleh pada pengujian *brownies* panggang yaitu kadar air berkisar antara 10,71-11,25%, abu 1,67-1,88%, lemak 23,95-27,98%, protein 7,85-11%, karbohidrat 49,50-55,57%, serat tidak larut 4,50-16%, serat larut 6,10-8,50%, kekerasan 13,81-26,81 N, indeks kekenyalan 0,58-0,64 mm, daya kembang 23,33-55,59% serta hasil ALT dan AKK memenuhi syarat mutu SNI 01-3840-1995. *Brownies* panggang dengan kualitas terbaik ditunjukkan pada perlakuan B (40%).

Kata kunci: Tempe Koro Benguk, *Mucuna pruriens*, *Brownies*, Tinggi Serat, Tinggi Protein

ABSTRACT

*Brownies based on how they are made are included in the pound cake category. Velvet bean tempe flour is used as a substitute for baked brownies to reduce dependence on wheat imports in Indonesia and increase the nutritional value of brownie products. Velvet beans (*Mucuna pruriens*) are known to have high protein and fiber content. The aim of this research is to determine the effect of substitution for velvet bean tempe flour on the quality of baked brownies and to determine the appropriate substitution for velvet bean tempeh flour so that the best quality baked brownies are produced (based on chemical, physical, microbiological, and organoleptic test parameters). This research used a completely randomized design with 4 treatments of substitution concentration for velvet bean tempe flour (0%, 20%, 40%, and 60%), with three repetitions for each treatment. The results obtained from testing baked brownies were water content ranging between 10.71-11.25%, ash 1.67-1.88%, fat 23.95-27.98%, protein 7.85-11 %, carbohydrate 49.50-55.57%, insoluble fiber 4.50-16%, soluble fiber 6.10-8.50%, hardness 13.81-26.81 N, springiness index 0.58-0.64 mm, dough development level 23.33-55.59% and TPC and TYMC test results are in accordance with SNI 01-3840-1995. The best quality baked brownies were shown in treatment B (40%).*

*Keywords: Velvet Bean Tempe, *Mucuna pruriens*, Brownies, High Fiber, High Protein*