



**PENGARUH SUBSTITUSI KEDELAI DENGAN BIJI  
LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) PADA TEMPE  
TERHADAP KANDUNGAN SERAT, GLUKOMANAN DAN  
FLAVONOID UNTUK PENDERITA DIABETES MELITUS  
TIPE 2**

**SKRIPSI**

**MILDA ROSITA MALA**

**1910714070**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI GIZI PROGRAM SARJANA  
2023**



**PENGARUH SUBSTITUSI KEDELAI DENGAN BIJI  
LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) PADA TEMPE  
TERHADAP KANDUNGAN SERAT, GLUKOMANAN DAN  
FLAVONOID UNTUK PENDERITA DIABETES MELITUS  
TIPE 2**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Gizi**

**MILDA ROSITA MALA**

**1910714070**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI GIZI PROGRAM SARJANA  
2023**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Milda Rosita Mala  
NRP : 1910714070  
Tanggal : 13 Juli 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 13 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Milda Rosita Mala)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Milda Rosita Mala  
NRP : 1910714070  
Fakultas : Ilmu Kesehatan  
Program Studi : Gizi Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Rights*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Pengaruh Substitusi Kedelai dengan Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada Tempe terhadap Kandungan Serat, Glukomanan dan Flavonoid untuk Penderita Diabetes Melitus Tipe 2"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada Tanggal : 13 Juli 2023  
Yang menyatakan,



(Milda Rosita Mala)

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Milda Rosita Mala  
NRP : 1910714070  
Program Studi : Gizi Program Sarjana  
Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Kedelai dengan Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada Tempe terhadap Kandungan Serat, Glukomanan dan Flavonoid untuk Penderita Diabetes Melitus Tipe 2

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Gizi Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Dr. Avliya Quratul Marjan, S.Gz, M.Si

Ketua Penguji



Dr. Ibnu Mubarak Bakhrul Ilmi, S.G.z., M.Si

Penguji II



A'immatul Fauziyah, S.Gz, M.Si

Dosen Pembimbing



Desuwarti, SKP, M.Sc, Sp.Mat, PhD

Dosen Pembimbing



Dr. Nur Intania Sofianita, S.Ikom, MKM

Koordinator Program Studi Gizi Program Sarjana

: Jakarta

: 13 Juli 2023

**PENGARUH SUBSTITUSI KEDELAI DENGAN BIJI  
LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) PADA TEMPE  
TERHADAP KANDUNGAN SERAT, GLUKOMANAN DAN  
FLAVONOID UNTUK PENDERITA DIABETES MELITUS  
TIPE 2**

**Milda Rosita Mala**

**Abstrak**

Biji lamtoro mengandung tinggi serat kasar, glukomanan dan flavonoid. Ketiga kandungan gizi berperan vital dalam penurunan kadar gula darah Diabetes Melitus Tipe 2. Studi ini memiliki tujuan agar dapat melihat adakah pengaruh substitusi kedelai dengan biji lamtoro pada tempe terhadap kandungan proksimat, kadar serat kasar, glukomanan dan flavonoid serta menentukan formula terpilihnya. Metode eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, satu kali pengulangan dan empat taraf perlakuan dengan perbandingan biji lamtoro dan kedelai yang berbeda yaitu F0 (0:100), F1 (40:60), F2 (50:50), dan F3 (60:40) digunakan pada penelitian ini. Uji kandungan gizi menggunakan uji ANOVA. Hasil data eksperimen menunjukkan angka substitusi kedelai dengan biji lamtoro pada tempe yang diinterpretasikan memberi pengaruh nyata terhadap kadar serat kasar ( $p = 0,039$ ) dan kadar glukomanan ( $p = 0,000$ ), tetapi tidak memiliki pengaruh nyata terhadap kadar flavonoid ( $p = 0,236$ ). Formula tempe terpilih adalah F3 (60:40). Takaran saji untuk formula terpilih yaitu 50 g setara 2 potong tempe ukuran sedang, dengan kandungan gizi sebesar 72,47 kkal energi, 8,42 g protein, 2,63 g lemak, 3,6 g karbohidrat, 2,3% serat kasar, 8,035% glukomanan dan 0,07% flavonoid total.

**Kata Kunci:** Biji Lamtoro, Flavonoid, Glukomanan, Serat Kasar, Tempe

# **THE EFFECT OF SOYBEAN SUBSTITUTION WITH LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEEDS ON TEMPE ON CRUDE FIBER, GLUCOMANNAN AND FLAVONOIDS FOR TYPE 2 DIABETES MELLITUS**

**Milda Rosita Mala**

## **Abstract**

Lamtoro seeds contain high crude fiber, glucomannan, and flavonoids. In terms of reducing blood sugar levels Type 2 Diabetes Mellitus, these three nutrients play an important role. This research aimed to analyze the effect of substituting soybeans with lamtoro seeds in tempeh on proximate content, crude fiber content, glucomannan, and flavonoids and to determine the selected formula. This study used an experimental study with a one-factor Completely Randomized Design (RAL) method with two repetitions consisting of four treatment levels, namely F0 (0:100), F1 (40:60), F2 (50: 50), and F3 (60:40 ). Test the nutritional content using the ANOVA test. The results of the analysis showed that the substitution of soybeans with lamtoro seeds in tempeh had a significant effect ( $p = 0.039$ ), on crude fiber content, had a significant effect ( $p = 0.000$ ) on glucomannan levels, and had no significant effect ( $p = 0.236$ ) on flavonoid levels. The best formula was F3 (60:40) as the selected formula. The serving size for the selected formula is 50 g, equivalent to 2 medium-sized pieces of tempeh, with a nutritional content of 72.47 kcal energy, 8.42 g protein, 2.63 g fat, 3.6 g carbohydrates, 2.3% crude fiber, 8.035% glucomannan, and 0.07% total flavonoids.

**Keywords:** *Lamtoro Seeds, Flavonoids, Glucomannan, Crude Fiber, Tempeh*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Substitusi Kedelai dengan Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada Tempe terhadap Kandungan Serat, Glukomanan dan Flavonoid untuk Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Penelitian ini dilakukan guna menyelesaikan tugas akhir Program Studi Gizi Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Nur Intania Sofianita, S.Ikom. MKM, selaku Kepala Program Studi Gizi Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta atas segala dukungan yang telah diberikan. Terima kasih kepada Ibu A'immatul Fauziah, S.Gz, M.Si, selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan proposal skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Ibnu Malkan Bakhrul Ilmi, S.Gz., M.Si dan Ibu Dr. Avliya Quratul Marjan, S.Gz, M. Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun dalam skripsi ini.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Alm. Bapak Kayat (Ayah), Alm. Ibu Sumarti (Ibu) serta seluruh keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan penulis semangat dan doa. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar kedepannya dapat menjadi lebih baik lagi. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 13 Juli 2023

Penulis,

Milda Rosita Mala



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.4 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Diabetes Melitus .....	6
II.2 Tempe .....	8
II.3 Biji Lamtoro.....	10
II.4 Serat .....	12
II.5 Glukomanan.....	13
II.6 Flavonoid .....	14
II.7 Analisis Kadar Serat .....	15
II.8 Analisis Kadar Glukomanan .....	16
II.9 Analisis Kadar Flavonoid .....	16
II.10 Analisis Zat Gizi .....	17
II.11 Matriks Penelitian Pendahulu .....	20
II.12 Kerangka Teori .....	23
II.13 Kerangka Konsep.....	23
II.14 Hipotesis Penelitian .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
III.2 Desain Penelitian .....	25
III.3 Alat dan Bahan.....	26
III.4 Tahapan Penelitian.....	27
III.5 Etik Penelitian.....	34
III.6 Definisi Operasional .....	35
III.7 Analisis Data.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
IV.1 Hasil Analisis Pengaruh Substitusi Biji Lamtoro terhadap Kandungan Gizi pada Tempe Kedelai.....	38
IV.2 Hasil Analisis Pengaruh Substitusi Kedelai dengan Biji Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) terhadap Kadar Serat Tempe .....	46
IV.3 Hasil Analisis Pengaruh Substitusi Kedelai dengan Biji Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) pada Tempe terhadap Kandungan Glukomanan Tempe.....	47
IV.4 Hasil Analisis Pengaruh Substitusi Kedelai dengan Biji Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) pada terhadap Kandungan Flavonoid Tempe .....	49
IV.5 Penentuan Formulasi Terpilih Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro.....	50
IV.6 Penentuan Takaran Saji Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro.....	51
 BAB V PENUTUP.....	 53
V.1 Kesimpulan .....	53
V.2 Saran .....	53
 DAFTAR PUSTAKA .....	 54
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Klasifikasi Diabetes Melitus berdasarkan Etiologi .....	6
Tabel 2.	Kandungan dalam 100 gram Biji Lamtoro dan Biji Kedelai .....	11
Tabel 3.	Matriks Penelitian Pendahulu.....	20
Tabel 4.	Definisi Operasional.....	35
Tabel 5.	Kandungan Gizi Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro.....	38
Tabel 6.	Kadar Air Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro .....	39
Tabel 7.	Kadar Protein Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro .....	40
Tabel 8.	Kadar Lemak Total Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro	42
Tabel 9.	Kadar Karbohidrat Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro .	43
Tabel 10.	Kadar Abu Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro.....	45
Tabel 11.	Kadar Serat Kasar Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro..	46
Tabel 12.	Kandungan Glukomanan Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro .....	47
Tabel 13.	Kadar Flavonoid Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro ....	49
Tabel 14.	Hasil Penilaian Alternatif Kandungan Proksimat, Kadar Serat Kasar, Glukomanan dan Flavonoid Tempe Kedelai Dengan Substitusi Biji Lamtoro .....	51
Tabel 15.	Komposisi Nilai Gizi Tempe Kedelai dengan Substitusi Biji Lamtoro per Takaran Saji.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Biji Lamtoro .....	10
Gambar 2. Kerangka Teori.....	23
Gambar 3. Kerangka Konsep .....	23
Gambar 4. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	27
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Tempe.....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Ethical Approval*
- Lampiran 2 Laporan Monitoring Penelitian
- Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Uji Laboratorium
- Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 5 Hasil Uji Analisis Statistik
- Lampiran 6 Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
- Lampiran 7 Hasil Turnitin