



**PENGARUH SUBSTITUSI BIJI JALI TERHADAP KANDUNGAN  
GIZI, METIONIN DAN LISIN TEMPE KEDELAI**

**SKRIPSI**

**WILIS NOFIA RAHMAWATI**

**1710714035**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI GIZI PROGRAM SARJANA  
2021**



**PENGARUH SUBSTITUSI BIJI JALI TERHADAP KANDUNGAN  
GIZI, METIONIN DAN LISIN TEMPE KEDELAI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Gizi**

**WILIS NOFIA RAHMAWATI**

**1710714035**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
PROGRAM STUDI GIZI PROGRAM SARJANA  
2021**

## PERNYATAAN ORISINILITAS

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

Nama : Wilis Nofia Rahmawati

NIM : 1710714035

Tanggal : 20 Juli 2021

Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 20 Juli 2021

Yang menyatakan



(Wilis Nofia Rahmawati)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Wilis Nofia Rahmawati

NIM : 1710714035

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 Eklusif (Non-exclusive Royalty Fee Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul **“Pengaruh Substitusi Biji Jali Terhadap Kandungan Gizi, Metionin Dan Lisin Tempe Kedelai”**. 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 : 20 Juli 2021

Yang menyatakan



(Wilis Nofia Rahmawati)

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Wilis Nofia Rahmawati  
NIM : 1710714035  
Program Studi : Gizi Program Sarjana  
Judul Skripsi : Pengaruh Substitusi Biji Jali Terhadap Kandungan Gizi,  
Metionin Dan Lisin Tempe Kedelai

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.



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

Ketua Penguji



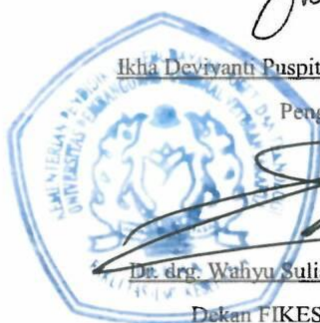
Ikha Deviyanti Puspita, S.Gz., RD.,MKM

Penguji I



Nanang Nasrullah, STP., M.Si

Penguji II (Pembimbing)



Dr. drg. Wahyu Sulistiadi, M.A.R.S

Dekan FIKES UPNVJ



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

Ka. Prodi Gizi Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 28 Juni 2021

# **PENGARUH SUBSTITUSI BIJI JALI TERHADAP KANDUNGAN GIZI, METIONIN DAN LISIN TEMPE KEDELAI**

**Wilis Nofia Rahmawati**

## **Abstrak**

Penderita obesitas berisiko memiliki profil lipid yang buruk. Kedelai dan biji jali mengandung asam amino termasuk metionin dan lisin. Asam amino metionin penting sebagai metabolisme lemak sedangkan lisin dapat menurunkan kadar trigliserida darah. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis tempe multigrain kedelai dan biji jali terhadap kandungan gizi, metionin dan lisin pangan fungsional sebagai perbaikan profil lipid penderita obesitas serta menentukan formula terpilih. Metode penelitian ini eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan pengulangan sebanyak dua kali. Faktor yang digunakan yakni komposisi formula kedelai dan biji jali pada tempe F1 60:40 ; F2 50:50; F3 40:60. Analisis uji Anova dan Duncan Multiple Range Test digunakan untuk menguji hasil kandungan gizi, metionin dan lisin, sedangkan uji Kruskal Wallis dan Mann Whitney dilakukan untuk uji hedonik. Hasil analisis uji Anova terhadap kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat kasar dan metionin menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) antar formulasi F1, F2 dan F3. Namun, pada lisin menunjukkan perbedaan nyata ( $p<0,05$ ) pada semua formulasi. Hasil analisis uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh nyata ( $p>0,05$ ) pada semua formulasi pada parameter warna, tekstur, aroma, dan rasa tempe kedelai multigrain kedelai dan biji jali segar. Tempe multigrain yang digoreng menunjukkan tidak terdapat pengaruh nyata ( $p>0,05$ ) pada parameter warna, aroma, dan rasa tempe sedangkan pada parameter tekstur memiliki pengaruh nyata ( $p<0,05$ ). Uji lanjut Mann-Whitney menunjukkan bahwa tingkat kesukaan tekstur tempe multigrain memiliki pengaruh yang nyata ( $p<0,05$ ) pada F1 dan F2 serta F2 dan F3. Namun tidak ada pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) antara tekstur F1 dan F3. Formula terpilih yang diperoleh dari Metode Perbandingan Eksponensial dengan membandingkan kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, serat kasar, metionin dan lisin serta tingkat kesukaan terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa dari tempe multigrain segar dan goreng adalah F1 dengan perbandingan kedelai dan biji jali sebesar 60:40. Takaran saji untuk formula terpilih sebesar 50 gram dengan kandungan energi 70.92, protein 5.85, lemak 0.58, karbohidrat 10.6 dari Acuan Label Gizi.

**Kata Kunci** : Tempe, Kedelai, Biji Jali, Metionin, Lisin



# **THE EFFECT OF JALI SEED SUBSTITUTION ON NUTRITIONAL CONTENT, METHIONINE AND LYSINE OF SOYBEAN TEMPE**

**Wilis Nofia Rahmawati**

## **Abstract**

Obese people are at risk of having a poor lipid profile. Soybeans and jali seeds contain amino acids including methionine and lysine. The amino acid methionine is important for fat metabolism while lysine can lower blood triglyceride levels. The purpose of this study was to analyze multigrain soybean tempe and jali seeds on the nutritional content, methionine and lysine of functional foods as an improvement in lipid profiles of obese patients and determine the chosen formula. The research method used experimental with a single factor completely randomized design (CRD) with two repetitions. The factors used were the composition of the soybean formula and jali seeds in tempe F1 60:40; F2 50:50; F3 40:60. The ANOVA and Duncan Multiple Range Test analysis were used to test the results of the nutritional content, methionine and lysine, while the Kruskal Wallis and Mann Whitney tests were performed for the hedonic test. The results of the Anova test analysis on moisture, ash, fat, protein, carbohydrate, crude fiber and methionine content showed no significant effect ( $P > 0.05$ ) between F1, F2 and F3 formulations. However, lysine showed significant differences ( $p < 0.05$ ) in all formulations. The results of the Kruskal Wallis test analysis showed that there was no significant effect ( $p > 0.05$ ) on all formulations on the parameters of colour, texture, aroma and taste of multigrain soybean tempeh and fresh jali seeds. Then the multigrain soybean tempe and fried jali seeds showed no significant effect ( $p > 0.05$ ) on the parameters of color, aroma, and taste of tempeh while texture parameters had a significant effect ( $p < 0.05$ ). The Mann-Whitney further test showed that the level of preference for the multigraine tempe texture of soybeans and jali seeds had a significant effect ( $p < 0.05$ ) on F1 and F2 and F2 and F3. However, there was no significant effect ( $P > 0.05$ ) between F1 and F3 textures. The selected formula obtained from the Exponential Comparison Method by comparing the moisture, ash, fat, protein, carbohydrate, crude fiber, methionine and lysine content and the level of preference for color, texture, aroma and taste of fresh and fried multigrain tempeh is F1 with the ratio of soy and jali seeds 60:40. The serving size for selected formula is 50 grams with energy content of 70.92, 5.85 protein, 0.58 fat, 10.6 carbohydrates from nutrition label reference.

**Keyword :** Tempe, Soybeans, Jali Seeds, Methionine, Lysine

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan mulai dari bulan September 2020 ini adalah “Pengaruh Substitusi Biji Jali Terhadap Kandungan Gizi, Metionin Dan Lisin Tempe Kedelai“. Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Aimmatul Fauziah, S.Gz.,M.Si selaku Kepala Program Studi Gizi Program Sarjana UPNVJ sekaligus penguji skripsi yang telah memberikan bimbingan yang sangat bermanfaat, Bapak Nanang Nasrullah, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing skripsi atas segala ilmu, bimbingan serta dukungan yang diberikan selama proses pembuatan skripsi ini dari awal pembuatan hingga sidang akhir, serta Ibu Ikha Deviyanti Puspita S.Gz., R.D., M.K.M selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat bagi penulis untuk penulisan skripsi ini.

Terimakasih pula penulis sampaikan kepada kedua orangtua Bapak Satino dan Ibu Eti Sumiyati serta seluruh keluarga besar Mbah Atmo yang selalu memberikan doa dan dukungan moril maupun materil sehingga bisa terselesainya penulisan ini. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada sahabat maupun teman dekat penulis, teman-teman seperbimbingan dan teman-teman S1 Ilmu Gizi UPNVJ angkatan 2017, serta adik-adik S1 Ilmu Gizi UPNVJ dan teman saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang selalu memberikan dukungan dan semangat penulis dimanapun dan kapanpun. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, oleh karena itu penulis memohon maaf atas kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam pembuatan skripsi ini.

Jakarta, November 2020

Penulis

Wilis Nofia Rahmawati



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	4
I.3 Tujuan Penelitian.....	5
I.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1 Obesitas .....	7
II.2 Profil Lipid Penderita Obesitas.....	8
II.3 Metionin .....	9
II.4 Lisin.....	10
II.5 Tempe.....	11
II.6 Biji Jali.....	14
II.7 Kerangka Teori.....	17
II.8 Kerangka Konsep .....	18
II.9 Hipotesis Penelitian.....	18
II.10 Matriks Penelitian Terdahulu .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
III.1 Alat Dan Bahan .....	24
III.2 Desain Penelitian .....	25
III.3 Tahapan Penelitian .....	26
III.4 Etik Penelitian .....	35
III.5 Definisi Operasional.....	36
III.6 Analisis Data .....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
IV.1 Hasil Pembuatan Produk .....	40
IV.2 Hasil Uji Kandungan Gizi .....	45
IV.3 Hasil Analisis Asam Amino .....	56

IV.4	Hasil Organoleptik.....	61
IV.5	Hasil Uji Organoleptik Tempe Multigrain Segar .....	61
IV.6	Penentuan Formula Terpilih .....	74
IV.7	Hasil Analisis Sifat Kimia Tempe Multigrain F0 dan F1.....	75
IV.8	Penentuan Komposisi Nilai Gizi dan Takaran Saji .....	79
IV.9	Keterbatasan Penelitian.....	79
BAB V	PENUTUP.....	81
V.1	Kesimpulan.....	81
V.2	Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....		84
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Struktur Metionin.....	9
Gambar 2	Struktur Lisin .....	10
Gambar 3	Biji Jali .....	15
Gambar 4	Kerangka Teori.....	17
Gambar 5	Kerangka Konsep .....	18
Gambar 6	Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	27
Gambar 7	Diagram Alir Pembuatan Tempe Multigrain Biji Jali dan Kedelai..	29
Gambar 8	Grafik Kadar Air Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	47
Gambar 9	Grafik Kadar Abu Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali.....	49
Gambar 10	Grafik Kadar Lemak Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali.....	50
Gambar 11	Grafik Kadar Protein Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	52
Gambar 12	Grafik Kadar Karbohidrat Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali	53
Gambar 13	Grafik Kadar Serat Kasar Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali	55
Gambar 14	Grafik Kadar Metionin Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	58
Gambar 15	Grafik Kadar Lisin Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	60
Gambar 16	Grafik Warna Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Segar.....	62
Gambar 17	Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Segar.....	63
Gambar 18	Grafik Tekstur Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Segar .....	64
Gambar 19	Grafik Aroma Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Segar .....	65
Gambar 20	Grafik Rasa Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Segar.....	66
Gambar 21	Grafik Warna Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Goreng.....	68
Gambar 22	Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Goreng.....	68
Gambar 23	Grafik Tekstur Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Goreng .....	69
Gambar 24	Grafik Aroma Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Goreng .....	71
Gambar 25	Grafik Rasa Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Goreng.....	72
Gambar 26	Takaran Saji Tempe Dalam Satu Porsi .....	76
Gambar 27	Grafik Kandungan Asam Amino Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Formula Terpilih .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kandungan Dalam 100 gram Biji Jali dan Kedelai.....	16
Tabel 2	Matriks Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 3	Persentase Komposisi Formulasi Pembuatan Tempe .....	30
Tabel 4	Definisi Operasional .....	36
Tabel 5	Proses Pembuatan Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	40
Tabel 6	Hasil Uji Kandungan Gizi Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali...46	
Tabel 7	Hasil Analisis Asam Amino Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali56	
Tabel 8	Kadar Metionin Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	57
Tabel 9	Kadar Lisin Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali.....	59
Tabel 10	Hasil Uji Hedonik Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Segar .....	61
Tabel 11	Hasil Uji Hedonik Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali Goreng ..67	
Tabel 12	Hasil Analisis Sifat Kimia Tempe Multigrain F0 dan F1 .....	75
Tabel 13	Hasil Uji Ranking Sifat Kimia dan Hedonik Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali .....	73
Tabel 14	Komposisi Nilai Gizi Tempe Multigrain Kedelai dan Biji Jali per Takaran Saji Terhadap ALG .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Ethical Clearance*
- Lampiran 2 Laporan Monitoring Bimbingan Dosen Pembimbing 1
- Lampiran 3 Laporan Monitoring Bimbingan Dosen Pembimbing 2
- Lampiran 4 Surat Ijin Pelaksanaan Uji Organoleptik
- Lampiran 5 Surat Ijin Penelitian Uji Analisis Pangan LPJKS
- Lampiran 6 Surat Ijin Penelitian Uji Analisis Pangan PAU
- Lampiran 7 Naskah Penjelasan / PSP
- Lampiran 8 *Informed Consent*
- Lampiran 9 Formulir Uji Organoleptik
- Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 11 Hasil Uji Statistik
- Lampiran 12 Surat Pernyataan Bebas Plagiarism
- Lampiran 13 Hasil Turnitin