

**SKRIPSI**

**ANALISIS KADAR KALSIUM (Ca), ZINC (Zn) DAN FOSFOR (P)  
PADA NUGGET KOMBINASI BIJI NANGKA, FORMULA  
TEMPE DAN IKAN LEMURU (BIFORIL)**



**MELDA KHOIRIYAH HASIBUAN**

**P01031221140**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA**

**2025**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KADAR KALSIUM (Ca), ZINC (Zn) DAN FOSFOR (P)  
PADA NUGGET KOMBINASI BIJI NANGKA, FORMULA  
TEMPE DAN IKAN LEMURU (BIFORIL)**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Di Jurusan Gizi  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**MELDA KHOIRIYAH HASIBUAN**

**P01031221140**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA**

**2025**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Kadar Kalsium (Ca), Zinc (Zn) Dan Fosfor (P) Pada Nugget Kombinasi Biji Nangka, Formula Tempe Dan Ikan Lemuru (Biforil)

Nama Mahasiswa : Melda Khoiriyah Hasibuan

Nomor Induk Mahasiswa : P01031221140

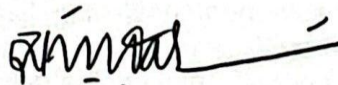
Program Studi : Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika

Menyetujui :



Yenni Zuraidah, SP, M.Kes

Pembimbing Utama/Ketua Penguji



Prof. Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes

Anggota Penguji I



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

Anggota Penguji II

Mengetahui :

Ketua Jurusan Gizi,



Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes

NIP. 196906231990032001

Tanggal Lulus : 29 April 2025

## ABSTRAK

MELDA KHOIRIYAH HASIBUAN “(ANALISIS KADAR KALSIUM (Ca), ZINC (Zn) DAN FOSFOR (P) PADA NUGGET KOMBINASI BIJI NANGKA, FORMULA TEMPE DAN IKAN LEMURU (BIFORIL)” (DIBAWAH BIMBINGAN YENNI ZURAIDAH)

Nugget merupakan produk olahan cepat saji yang digemari masyarakat dan dapat dikembangkan menggunakan bahan pangan lokal untuk meningkatkan nilai gizi. Inovasi menggunakan biji nangka, formula tempe, dan ikan lemuru menghasilkan nugget bernilai gizi tinggi dengan kandungan zat gizi mikro seperti kalsium, zinc, dan fosfor. Biji nangka kaya karbohidrat dan mineral, Formula tempe mengandung protein nabati dan asam amino esensial, sedangkan Ikan lemuru merupakan sumber protein hewani yang murah dan tinggi mineral. Kombinasi ketiganya menghasilkan alternatif pangan sehat yang bergizi dan terjangkau.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi kadar kalsium, zinc dan fosfor pada nugget kombinasi biji nangka, formula tempe dan ikan lemuru.

Penelitian ini bersifat eksperimental dimana nugget dengan daya terima terbaik akan dilakukan uji terhadap kadar mineral yang meliputi Kalsium, Zinc dengan metode AAS dan Fosfor dengan metode Spektrofotometer, Uji pendahuluan dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Lubuk Pakam dan Uji Kimia Nugget Biforil dilakukan di Laboratorium Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Medan pada bulan Agustus sampai dengan Maret 2025. Sampel sebanyak 100 gram nugget Biforil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar Kalsium pada nugget Biforil sebesar 44,26 mg, Zinc sebesar 2,36 mg dan Fosfor sebesar 2,7 mg. Pemanfaatan ketiga bahan pangan lokal dapat meningkatkan nilai gizi pada nugget sehingga biji nangka tidak terbuang dan dapat dikonsumsi.

**Kata kunci:** Kadar kalsium, kadar zinc, kadar fosfor, Nugget Biforil.

## ABSTRACT

**MELDA KHOIRIYAH HASIBUAN “(ANALYSIS OF CALCIUM (Ca), ZINC (Zn) AND PHOSPHORUS (P) LEVELS IN COMBINATION OF JACKFRUIT SEEDS, TEMPE FORMULA AND LEMURU FISH (BIFORIL) NUGGET” (CONSULTANT: YENNI ZURAIDAH)**

Nuggets are fast food processed products that are popular with the public and can be developed using local food ingredients to increase nutritional value. Innovation using jackfruit seeds, tempe formula, and lemuru fish produces nuggets with high nutritional value, with micronutrient content such as calcium, zinc, and phosphorus. Jackfruit seeds are rich in carbohydrates and minerals. Tempe formula contains vegetable protein and essential amino acids, while Lemuru fish is a cheap source of animal protein and high in minerals. The combination of the three produces a healthy food alternative that is nutritious and affordable.

This study aims to determine the nutritional content of calcium, zinc, and phosphorus in combination nuggets of jackfruit seeds, tempe formula, and fish lemurs.

This research was experimental where the nuggets with the best acceptability will be tested for mineral content including Calcium, Zinc with the AAS method and Phosphorus with the Spectrophotometer method, Preliminary tests were conducted in the Food Technology Laboratory of the Lubuk Pakam Nutrition Department and Biforil Nugget Chemical Tests were conducted in the Medan Industrial Standardization and Service Center Laboratory from August to March 2025. A sample of 100 grams of Biforil nuggets.

The results showed that the Calcium content in Biforil nuggets was 44.26 mg, Zinc was 2.36 mg, and Phosphorus was 2.7 mg. The use of the three local food ingredients can increase the nutritional value of the nuggets so that jackfruit seeds are not wasted and can be consumed.

**Keywords:** Calcium Content, Zinc Content, Phosphorus Content, Biforil Nuggets.



## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Kadar Kalsium (Ca), Zinc (Zn) Dan Fosfor (P) Pada Nugget Kombinasi Biji Nangka, Formula Tempe Dan Ikan Lemuru (Biforil)”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan.
2. Yenni Zuraidah, SP, M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes selaku dosen penguji I
4. Riris Oppusunggu, S.Pd, M.Kes selaku dosen penguji II
5. Kedua Orang tua yang sangat luar biasa dan sayangi, cintai Ibunda dan Ayahanda Mara Haman Hasibuan dan Linni Sari Nasution, terima kasih atas dukungan, kasih sayang, pengorbanan, sehingga saya memperoleh kemudahan selama menjalani studi di Jurusan Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika sampai pada skripsi ini di buat.
6. Kakak tersayang mardiah khofifah hasibuan dan adik saya yang saya sayangi wahyu rizky hasibuan dan Fathan rizky hasibuan, terimakasih telah memberi motivasi,serta dukungan selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan para pembaca dapat memberi saran dan masukan untuk menyempurnakan skripsi ini. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iiiv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	x
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
1. Tujuan Umum .....	6
2. Tujuan Khusus.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
1. Bagi Penelitian.....	6
2. Bagi Masyarakat .....	6
3. Bagi Institusi .....	7
<b>BAB II</b> .....	8
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Nugget .....	8
1. Pengertian Nugget.....	8
2. Kandungan Zat Gizi Nugget.....	10
3. Syarat Mutu Nugget.....	11
4. Pembuatan Nugget Secara Umum .....	12
B. Nangka ( <i>Artocarpus Heterophyllus Lamk</i> ) .....	13
1. Pengertian Nangka ( <i>Artocarpus Heterophyllus Lamk</i> ) .....	13
C. Biji Nangka ( <i>artocarpus heterophullus Lamk</i> ) .....	15
1. Defenisi Biji Nangka ( <i>artocarpus heterophullus Lamk</i> ) .....	15
2. Manfaat Biji Nangka.....	17
3. Kandungan Zat Gizi Biji Nangka .....	18
D. Forte (Formula Tempe).....	19

1.	Defenisi Forte (Formula Tempe).....	19
2.	Kandungan Zat Gizi Forte (Formula Tempe) .....	22
3.	Manfaat Forte (Formula Tempe).....	23
4.	Prosedur Pembuatan Forte (Formula Tempe).....	24
5.	Hasil olahan Forte (Formula Tempe) .....	25
E.	Ikan Lemuru ( <i>Sardinella Lemuru</i> ) .....	25
1.	Pengertian Ikan Lemuru ( <i>Sardinella Lemuru</i> ) .....	25
2.	Morfologi dan Klasifikasi Ikan Lemuru .....	25
3.	Kandungan Zat Gizi Ikan Lemuru .....	26
F.	Mutu Kimia .....	27
1.	Kalsium (Ca).....	28
2.	Zinc (Zn) .....	31
3.	Fosfor (P).....	33
G.	Kerangka Teori .....	35
H.	Kerangka Konsep .....	38
I.	Defenisi Operasional .....	39
	<b>BAB III</b> .....	<b>41</b>
	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>41</b>
A.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
B.	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	41
C.	Prosedur Pembuatan Nugget Biforil .....	41
D.	Sampel.....	43
E.	SOP Pengantaran Sampel.....	43
F.	Prosedur Analisis Kadar Kalsium (Ca) , Zinc (Zn) dan Fosfor (P)..	44
1.	Kadar Kalsium (Ca) dengan Metode AAS.....	44
2.	Zinc (Zn) Metode AAS (Atomic Absorption Spektrofotometer)...	46
3.	Fosfor (P) Metode Spektrofotometer .....	48
G.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data .....	50
1.	Data Primer.....	50
2.	Pengumpulan Data .....	50
H.	Pengolahan dan Analisis Data .....	51
1.	Pengolahan Data .....	51
	<b>BAB IV</b> .....	<b>52</b>
	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>52</b>

A.	Hasil Penelitian .....	52
1.	Daya Terima Nugget.....	52
2.	Analisis Uji Kalsium (Ca).....	53
3.	Analisis Uji Zinc dan Fosfor .....	53
B.	Pembahasan Analisis Kadar Kalsium, Zinc dan Fosfor .....	54
1.	Analisi Mutu Kimia .....	54
a.	Kadar Kalsium (Ca) .....	54
b.	Kadar Zinc (Zn).....	57
c.	Kadar Fosfor (P) .....	59
<b>BAB V</b>	.....	<b>62</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>62</b>
A.	Kesimpulan .....	62
B.	Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Kandungan Gizi Nugget Ayam.....	10
2. Nilai Gizi Nugget Formula D.....	11
3. Persyaratan Mutu Nugget.....	12
4. Komposisi Zat Gizi Biji Nangka dalam 100 gram berat basah .....	19
5. Komposisi Zat Gizi Tempe Kacang Kedelai dalam 100 gram.....	21
6. Kandungan Zat Gizi Formula Tempe Dalam 100 gr.....	22
7. Kandungan Gizi Ikan Lemuru per 100 gram .....	27
8. Angka Kecukupan Kalsium .....	30
9. Angka Kecukupan Zinc .....	33
10. Angka Kecukupan Fosfor.....	35
11. Defenisi Operasional.....	39
12. Bahan Pembuatan Nugget Biforil.....	41
13. Daya Terima Nugget Biforil .....	52
14. Hasil Uji Kadar Kalsium Nugget Biforil .....	53
15. Hasil Uji Zinc dan Fosfor Nugget Biforil .....	54

## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Buah Nangka .....	14
2. Biji Nangka .....	16
3. Formula Tempe (Forte).....	20
4. Skema Pembuatan Formula Tempe .....	24
5. Ikan Lemuru ( <i>Sardinelle longiceps</i> ) .....	25
6. Kerangka Teori .....	37
7. Kerangka Konsep .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Bukti Bimbingan Usulan Skripsi .....	71
2. Anggaran Biaya Penelitian.....	74
3. Bahan Pembuatan Nugget Biforil.....	76
4. Prosedur Pembuatan dan Analisis Nugget Biforil .....	77
5. Adonan Formula Tempe .....	78
6. Dokumentasi Pembuatan Nugget Biforil .....	79
7. Nugget 5 Formula .....	80
8. Dokumentasi Organoleptik.....	81
9. Dokumentasi Hasil Uji Laboratorium Nugget Biforil .....	82
10. Dokumentasi Hasil Uji Laboratorium Nugget Biforil .....	83
11. Ethical Clearance.....	84
12. Pernyataan.....	85
13. Daftar Riwayat Hidup .....	86