

SKRIPSI
DAYA TERIMA DAN UJI KIMIA BAKSO IKAN DENGAN
VARIASI FORTIFIKASI TEPUNG TULANG
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)



JASTIN SYAHIRA SITEPU
P01031222149

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2026

**DAYA TERIMA DAN UJI KIMIA BAKSO IKAN DENGAN
VARIASI FORTIFIKASI TEPUNG TULANG
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar
Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika (S. Tr. Gz) pada Program Studi D-IV
Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**JASTIN SYAHIRA SITEPU
P01031222149**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN GIZI
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN GIZI DAN DIETETIKA
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**DAYA TERIMA DAN UJI KIMIA BAKSO IKAN DENGAN
VARIASI FORTIFIKASI TEPUNG TULANG
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

Di Usulkan Oleh

JASTIN SYAHIRA SITEPU

P01031222149

Telah disetujui di Lubuk Pakam

Pada tanggal 20 Agustus 2026

Pembimbing Utama



Novriani Tarigan, DCN, M.Kes

NIP. 196511171989032001

Ketua Prodi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika



Dr. Rina Dorian Pasaribu, SKM, M.Kes

NIP. 197610232000032002

HALAMAN PENGESAHAN

DAYA TERIMA DAN UJI KIMIA BAKSO IKAN DENGAN VARIASI FORTIFIKASI TEPUNG TULANG IKAN NILA(*Oreochromis niloticus*)

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

JASTIN SYAHIRA SITEPU
P01031222149

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 27 Januari 2026

Tim Penguji:

1. Ketua : Novriani Tarigan, DCN, M.Kes
2. Anggota 1 : Tiar Lince Bakara, SP, M.Si
3. Anggota 2 : Fauzi Romeli, SKM, M.Kes

Tanda Tangan

Lubuk Pakam, 20 Agustus 2026

Mengetahui
Ketua Prodi

Dr. Rina Dorian Pasaribu, SKM, M. Kes
NIP. 197610232000032002



BIODATA PENULIS

Nama : Jastin Syahira Sitepu
Tempat/Tgl lahir : Sosa, 28 Juni 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : Guntung Saga LK XI
Nomor HP : 081379577407

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN 112259 Guntung Saga
2. SLTP : MTSN 2 Labura
3. SLTA : MAN 2 Labura

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Jastin Syahira Sitepu
NIM : P01031222149
Program Studi : Diploma IV
Jurusan : Gizi
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Skripsi saya yang berjudul:

DAYA TERIMA DAN UJI KIMIA BAKSO IKAN DENGAN VARIASI FORTIFIKASI TEPUNG TULANG IKAN NILA (*oreochromis niloticus*)

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Lubuk Pakam, 20 Agustus 2026

Penulis,



JASTIN SYAHIRA SITEPU

NIM : P01031222149

ABSTRAK

DAYA TERIMA DAN UJI KIMIA BAKSO IKAN DENGAN VARIASI FORTIFIKASI TEPUNG TULANG IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Jastin Syahira Sitepu, Novriani Tarigan

(Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan)

Email: jastinsyahirasitepu@gmail.com

Kekurangan asupan kalsium masih menjadi salah satu masalah gizi di Indonesia yang dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan tulang. Fortifikasi tepung tulang ikan nila pada bakso ikan merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan asupan kalsium masyarakat. Penelitian ini bertujuan mengetahui daya terima dan mutu kimia bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu P0 (0 g), P1 (15 g), dan P2 (25 g) dengan dua kali ulangan. Uji daya terima meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa menggunakan panelis tidak terlatih, sedangkan uji mutu kimia meliputi kadar kalsium, fosfor, besi, dan magnesium. Analisis data menggunakan uji Kruskal-Wallis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan berada pada kategori disukai dan tidak terdapat perbedaan yang bermakna terhadap daya terima ($p > 0,05$). Perlakuan P2 memperoleh tingkat kesukaan tertinggi pada atribut aroma dan rasa serta memiliki kadar kalsium, fosfor, dan magnesium.

Disimpulkan bahwa fortifikasi tepung tulang ikan nila sebanyak 25 g (P2) mampu meningkatkan kandungan mineral, terutama kalsium, tanpa menurunkan daya terima konsumen sehingga berpotensi menjadi alternatif pangan tinggi kalsium untuk membantu memenuhi kebutuhan kalsium masyarakat.

Kata kunci: bakso ikan, fortifikasi, tepung tulang ikan nila, daya terima, kalsium

ABSTRACT

THE ACCEPTABILITY AND CHEMICAL ANALYSIS OF FISH BALLS WITH VARIOUS FORTIFICATION LEVELS OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) FISH BONE FLOUR

Jastin Syahira Sitepu, Novriani Tarigan
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
Email: jastinsyahirasitepu@gmail.com

Inadequate calcium intake remains a nutritional issue in Indonesia, increasing the risk of bone health disorders. Fortification of fish balls with tilapia fish bone flour serves as an alternative strategy to enhance public calcium intake. This study aims to evaluate the acceptability and chemical quality of fish balls with various fortification levels of tilapia fish bone flour.

The study employed a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments: P0 (0 g), P1 (15 g), and P2 (25 g), each conducted with two replications. Acceptability testing evaluated color, aroma, texture, and taste using untrained panelists, whereas chemical quality testing included calcium, phosphorus, iron, and magnesium levels. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis test.

The results showed that all treatments fell into the "liked" category, with no statistically significant differences in acceptability ($p > 0.05$). Treatment P2 achieved the highest preference scores for aroma and taste attributes, as well as superior levels of calcium, phosphorus, and magnesium.

In conclusion, fortifying fish balls with 25 g of tilapia fish bone flour (P2) enhances mineral content—particularly calcium—without compromising consumer acceptability, demonstrating strong potential as a high-calcium food alternative to help fulfill dietary calcium requirements.

Keywords: Fish Balls, Fortification, Tilapia Fish Bone Flour, Acceptability, Calcium



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis kepada Allah SWT atas kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul **“Daya terima dan uji kimia bakso ikan dengan variasi fortifikasi tepung tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*)** dapat diselesaikan”.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada Ibu Novriani Tarigan, DCN. M. Kes selaku pembimbing utama yang dengan penuh kesabaran dan perhatiannya telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan terselesaikannya Skripsi ini, perkenankan pula penulis untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, SSiT., MPH selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan.
2. Ibu Dr. Herta Mastalina, SKM., MPH selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan.
3. Ibu Dr. Rina Doriana Pasaribu, SKM., M.Kes selaku Ketua Program Studi Sarjan Terapan Gizi dan Dietetika Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan.
4. Ibu Novriani Tarigan, DCN., M.Kes Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan selama penulis menempuh pendidikan.
5. Ibu Tiara Lince Bakara, SP, selaku Dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak Fauzi Romeli, SKM, M.Kes selaku Dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran demi penyempurnaan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu pimpinan dan staf Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan dan PT Saraswanti Indo Genetech (SIG) yang telah memberikan izin dan membantu pelaksanaan penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta, Ayah Alm. Satria Jaya Sitepu dan Ibu saya Deliana Siregar serta keluarga saya yang telah memberikan doa, dukungan serta motivasi selama pendidikan.
9. Seluruh dosen, instruktur, dan staf Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Skripsi ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Lubuk Pakam, 20 Agustus 2026
Penulis

Jastin Syahira Sitepu

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BIODATA PENULIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kalsium.....	6
1. Definisi Kalsium	6
2. Sumber kalsium	6
3. Rekomendasi Kalsium	7
4. Dampak Kekurangan Kalsium	8
5. Metabolisme Kalsium	9
B. Tulang Ikan	9
1. Definisi Tulang Ikan.....	9
2. Manfaat Tulang Ikan Nila	10
3. Cara Pembuatan Tepung Tulang Ikan Nila	10
C. Bakso.....	11
1. Definisi bakso	11
2. Syarat mutu bakso	11
3. Prosedur Pembuatan Bakso Ikan.....	12

D. Fortifikasi.....	13
1. Pengertian fortifikasi.....	13
E. Uji Daya Terima.....	13
1. Warna.....	13
2. Tekstur	13
3. Aroma	13
4. Rasa.....	14
F. Jenis Panelis	14
1. Panel Perseorangan (individual expert panel).....	14
2. Panel Terbatas (small expert panel)	14
3. Panel Terlatih (trained panel).....	15
4. Panel Agak Terlatih	15
5. Panel Tak Terlatih.....	15
6. Panel Konsumen	15
G. Uji Mineral.....	15
1. Kalsium	15
2. Fosfor	15
3. Besi	16
4. Magnesium.....	16
H. Kerangka Teori.....	17
I. Kerangka Konsep.....	18
J. Definisi Operasional.....	19
K. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	21
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	21
1. Jenis Penelitian.....	21
2. Jumlah Unit Percobaan	21
C. Penentuan Bilangan Acak.....	22
D. Bahan dan Alat.....	23
1. Tepung Tulang Ikan Nila	23
2. Bakso Ikan.....	23
E. Prosedur	24
F. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	26

1. Daya Terima Bakso.....	26
2. Cara Pengumpulan Data.....	26
G. Uji Mineral.....	27
1. Analisis kadar kalsium dengan metode Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS).....	27
2. Analisis kadar fosfor dengan menggunakan spektrofotometri.....	27
3. Analisis Kadar Zat Besi Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).....	28
4. Analisis Kandungan Magnesium Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)	28
H. Pengolahan dan analisis data.....	29
1. Pengolahan data	29
2. Analisis data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil.....	30
1. Bakso.....	30
B. Uji Sensori	31
1. Warna.....	31
2. Aroma	32
3. Tekstur	32
4. Rasa.....	33
5. Daya Terima.....	34
I. Uji Mutu Kimia.....	34
1. Kadar kalsium	34
2. Fosfor	35
3. Besi	35
4. Magnesium.....	35
J. Pembahasan	36
1. Bakso.....	36
2. Daya Terima.....	36
3. Warna.....	36
4. Aroma	37
5. Tekstur	37
6. Rasa.....	38
K. Analisis Uji Kimia	38

1. Kadar kalsium	38
2. Kadar Fosfor	39
3. Zat besi	39
4. Magnesium.....	40
BAB V PENUTUP	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rekomendasi kalsium.....	8
Tabel 2. Kandungan zat gizi tepung tulang ikan nila	11
Tabel 3. Syarat mutu bakso ikan menurut SNI 7266:2017	12
Tabel 4. Definisi Operasional	19
Tabel 5. Penentuan bilangan acak	22
Tabel 6. Layout percobaan.....	22
Tabel 7. Bahan pembuatan bakso ikan	23
Tabel 8. Distribusi rerata nilai kesukaan panelis terhadap warna bakso	31
Tabel 9. Distribusi rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma bakso	32
Tabel 10 Distribusi rerata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur bakso	33
Tabel 11. Distribusi rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa bakso	33
Tabel 12. Rekapitulasi uji sensori.....	34
Tabel 13. Hasil uji kadar kalsium pada bakso ikan	34
Tabel 14. Hasil uji kadar fosfor bakso ikan.....	35
Tabel 15. Hasil uji kadar besi pada bakso ikan.....	35
Tabel 16. Hasil uji kadar magnesium pada bakso ikan.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka teori	17
Gambar 2. Kerangka konsep	18
Gambar 3. Diagram proses pembuatan tepung tulang ikan.....	24
Gambar 4. Diagram alir pembuatan bakso ikan	25
Gambar 5. Bakso Tetulila Perlakuan P0	30
Gambar 6. Bakso Tetulila Perlakuan P1	30
Gambar 7. Bakso Tetulila Perlakuan P2	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian.....	46
Lampiran 2. Informed Consent	47
Lampiran 3. Form Uji Organoleptik.....	48
Lampiran 4. Ethical Clearance.....	49
Lampiran 5. Master Tabel.....	50
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik Kesukaan Terhadap Warna Bakso Ikan	52
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik Kesukaan Terhadap Aroma Bakso Ikan.....	53
Lampiran 8. Hasil Uji Statistik Kesukaan Terhadap Rasa Bakso Ikan	55
Lampiran 9. Hasil Uji Laboratrium bakso P0	56
Lampiran 10. Hasil Uji Laboratrium bakso P1	57
Lampiran 11. Hasil Uji Laboratrium bakso P2.....	58
Lampiran 12. Dokumentasi pembuatan tepung tulang ikan.....	59
Lampiran 13. Dokumentasi pembuatan bakso ikan	60
Lampiran 14. Bukti Bimbingan Skripsi	62