

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TULANG IKAN LELE
(*Clarias batrachus*) TERHADAP KADAR KALSIMUM,
KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT**

SKRIPSI



Skripsi ini Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Ijazah S1 Gizi

Disusun Oleh :

SITI MAHMUDAH

J 310 080 053

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TULANG IKAN LELE
(*Clarias batrachus*) TERHADAP KADAR KALSIMUM,
KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT**



J 310 080 053

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

**PROGRAM STUDI GIZI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI**

ABSTRAK

SITI MAHMUDAH. J 310 080 053

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TULANG IKAN LELE (*Clarias batrachus*)
TERHADAP KADAR KALSIMUM, KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT**

Pendahuluan: Kasus *Osteoporosis* di Indonesia cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh kurangnya asupan kalsium melalui makanan. Tepung tulang ikan lele dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan biskuit.

Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tulang ikan lele terhadap kadar kalsium, kekerasan dan daya terima biskuit.

Metode: Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan substitusi tepung tulang ikan lele yaitu 0%, 10%, 20% dan 30%. Data analisis kadar kalsium, kekerasan dan daya terima biskuit dianalisis dengan menggunakan uji statistik *one way anova* dan kemudian dilanjutkan uji *Duncan* pada taraf signifikansi 95%.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung tulang ikan lele memiliki kadar air 11,34%, kadar abu 59,49%, kadar protein 23,86%, kadar lemak 0,96%, karbohidrat 4,35% dan kadar kalsium 17,47%. Ada pengaruh substitusi tepung tulang ikan lele terhadap kadar kalsium biskuit. Semakin tinggi substitusi tepung tulang ikan lele kadar kalsium semakin meningkat. Kadar kalsium tertinggi biskuit substitusi tepung tulang ikan lele adalah biskuit substitusi 30% (10,15%). Kekerasan dari biskuit dipengaruhi oleh substitusi tepung tulang ikan lele. Substitusi 10% memberikan kekerasan biskuit terbesar. Biskuit dengan substitusi 10% dan 20% merupakan biskuit yang paling disukai panelis.

Saran: Berdasarkan daya terima panelis, disarankan substitusi 20% tepung tulang ikan lele pada biskuit.

Kata kunci : Tepung Tulang Ikan Lele, Kalsium, Kekerasan, Daya Terima, Biskuit.

Kepustakaan : 36 (1971 – 2012).

**STUDY PROGRAM OF NUTRITION S1
FACULTY OF HEALTH SCIENCE
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SURAKARTA
BACHELOR THESIS**

ABSTRACTS

SITI MAHMUDAH, J 310 080 053

THE EFFECTS SUBSTITUTION OF CATFISH BONE FLOUR (*Clarias batrachus*) ON LEVELS OF CALCIUM, HARDNESS AND ACCEPTABILITY OF BISKUITS

Background: The Osteoporosis cases in Indonesia is quite high. This is caused by inadequate intake of calcium through food. Catfish bone flour can be used as a substituent of wheat flour in making biscuits.

Purpose: The purpose of this study was to determine the effect of substitution catfish bone flour on calcium content, hardness and acceptability of biscuits.

Method: The completely randomized design was used in the research with 4 treatments substitution of catfish bone flour were 0%, 10%, 20%, and 30%. Data were analyzed using the one way anova, followed by Duncan at significance level of 95%.

Result: The results showed that the catfish bone flour indicated the moisture content 11.34%, ash content 59.49%, protein content 23.86%, fat content 0.96%, carbohydrate 4.35% and calcium level 17.47%. There was effect of bone flour substitution on calcium levels of biscuits. The more the substitution of catfish bone flour, the more the calcium contents of biscuits. The highest calcium level of biscuit was given by substitution 30% (10,15% calcium). The hardness of biscuit was affected by the substitution of catfish bone flour. The substitution 10% gave the biggest hardness of biscuits. Biscuit with substitution 0% and 20% were the most preferred by panelists.

Suggestion : Based on acceptability of biscuits, to substitute 20% catfish bone flour in biscuit

Keywords : Catfish Bone Flour, Calcium, Hardness, Acceptability, Biscuits.

Literature : 36 (1971 – 2012).

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG TULANG IKAN LELE
(*Clarias batrachus*) TERHADAP KADAR KALSIMUM,
KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT**



**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi atau lembaga lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka. Apabila kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, Maret 2013



Siti Mahmudah

J310080053

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias batrachus*) terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan dan Daya Terima Biskuit

Nama Mahasiswa : Siti Mahmudah

No Induk Mahasiswa : J 310 080 053


Telah diuji dan dinilai Tim Penguji Skripsi Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tanggal 30 Maret 2013 dan telah diperbaiki sesuai masukan Tim Penguji.


Surakarta, 22 April 2013

Menyetujui,

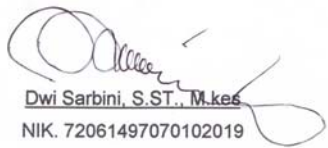
Pembimbing I

Pembimbing II


(Rusdin Rauf, S.TP., MP.)
NIK. 200.1194


(Fitriana Mustikaningrum, S.Gz., M.Sc.)
NIK. 200.1465

Mengetahui
Ketua Program Studi Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta


Dwi Sarbini, S.ST., M.kes

NIK. 72061497070102019

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias batrachus*) terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan dan Daya Terima Biskuit Nama

Mahasiswa : Siti Mahmudah

No Induk Mahasiswa : J 310 080 053

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Surakarta pada tanggal 30 Maret 2013
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima



Surakarta, 22 April 2013

Penguji I : Rusdin Rauf, S.TP., MP ()

Penguji II : Eni Purwani, S.Si, M.Si ()

Penguji III : Dwi Sarbini, SST., M.kes ()

**Mengetahui,
Fakultas Ilmu Kesehatan**

 Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan

Arif Widodo, A. Kep. M.Kes
NIK. 630

MOTTO

Jadikanlah Sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang Khusyu'
(Q.S. Al Baqarah 45).

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakansah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap".

(Q.S. Al Insyiroh/94: 6-8)

Kesempurnaan bukan didalam melakukan hal - hal luar biasa, tetapi dalam melakukan hal - hal biasa dengan sangat luar biasa

(Angelique ernauld)

PERSEMBAHAN

Karya ini kupersembahkan untuk:

1. Allah SWT, sembah sujudku, syukurku, kepada Allah SWT, Rasul dan Para Nabi Nya atas segala limpahan rahmat serta hidayahNya.
2. Bapak dan ibu tercinta yang telah mengiringi langkahku dengan cinta, kasih sayang dan do'a yang tiada henti mengalir untuku.
3. Adikku tercinta Auliya Al-Khafid yang memberikanku semangat dan hiburan.
4. Tri Prasetyo, yang tak pernah berhenti memberikan semangat dan menemaniku dalam suka maupun duka. Semoga Allah selalu melindungimu.
5. Sahabat perjuangan *Clarias bathracus* juga penolongku mbak Mita Mitul semoga Allah membalas kebaikanmu.
6. Sahabat-sahabatku Ima, Nila, Dila, Yuni, Tutik, Dhega dan teman-teman seperjuangan gizi S1 angkatan 2008 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan yang kalian berikan.
7. Anak – anak Kost Shangrila terimakasih atas dukungan, semangat dan canda tawa kalian.
8. Pihak-pihak yang turut membantuku dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Almamater Universitas Muhamadiyah Surakarta.

BIODATA

Nama : Siti Mahmudah

Tempat/Tanggal Lahir : Pacitan, 06 Oktober 1991

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Krajan, RT/RW 01/01, Desa Karanggede,
Kecamatan Arjosari, Kabupaten Pacitan,
Jawa Timur

Riwayat Pendidikan : 1. Lulus SD Negeri 1 Karanggede tahun 2002
2. Lulus SMP Negeri 1 Arjosari tahun 2005
3. Lulus MAN Pacitan tahun 2008
4. Menempuh pendidikan di Program Studi Gizi
S.1 angkatan 2008

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Syukur alhamdulillah kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias batrachus*) terhadap Kadar Kalsium, Kekerasan dan Daya Terima Biskuit” dapat selesai dengan baik. Penyusunan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (satu) Kesehatan Bidang Gizi.

Penyusunan Skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Arif Widodo, A.Kep, M.Kes selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Dwi Sarbini, SST, M.Kes, selaku Ketua Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Bapak Rusdin Rauf, S.TP., MP selaku Pembimbing I yang telah memberi bimbingan, nasehat, waktu dan berbagai arahan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
4. Ibu Fitriana Mustikaningrum, S.Gz., M.Sc selaku pembimbing II yang telah memberi bimbingan, nasehat, waktu dan berbagai arahan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar yang telah memberikan tambahan ilmu kepada penulis. Semoga menjadi amal jariah.
6. Teman-teman seperjuangan gizi S1 angkatan 2008 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan yang kalian berikan.
7. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian Skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca, perkembangan ilmu pengetahuan dan almamater Universitas Muhamadiyah Surakarta.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN JUDUL	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
BIODATA	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Ikan Lele	6
2. Tepung Tulang Ikan	7
3. Biskuit	8
4. Kekerasan Biskuit	14
5. Kalsium	15
6. Daya Terima	16
B. Kerangka Teori	19
C. Kerangka Konsep	19
D. Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	20
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	20
C. Rancangan Penelitian	20
D. Jenis Variabel	22
E. Definisi Operasional	22
F. Alat dan Bahan Penelitian	23
G. Prosedur Penelitian	27
H. Pengolahan Data	44

I. Analisis Data	44
J. Penyajian Data	44
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Penelitian	45
B. Hasil Penelitian Pendahuluan	45
Daya Terima Biskuit	46
C. Hasil Penelitian Utama	48
1. Komposisi Proksimat dan kadar kalsium tepung tulang ikan. ..	48
2. Kadar Kalsium Biskuit.....	49
3. Kekerasan Biskuit.....	51
4. Daya Terima Biskuit	53
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Gizi Ikan Lele	7
2. Kandungan Biskuit dalam 100 gram	9
3. Komposisi Tepung Terigu dalam 100 Gram.....	11
4. Syarat Mutu Biskuit berdasarkan SNI.01.2973.1992.....	14
5. Kebutuhan Kalsium Sehari bagi Orang Indonesia.....	16
6. Formulasi Biskuit	41
7. Daya Terima Panelis terhadap Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele pada Penelitian Pendahuluan	46
8. Komposisi Proksimat dan Kadar Kalsium Tepung Tulang Ikan Lele.....	48
9. Kadar Kalsium Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele	49
10. Hasil Analisis Kekerasan Biskuit	51
11. Daya Terima Panelis terhadap Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele pada Penelitian Utama.....	53
12. Daya Terima Warna Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele	54
13. Daya Terima Aroma Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele	56
14. Daya Terima Rasa Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele.....	57
15. Daya Terima Tekstur Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele	58
16. Daya Terima Kesukaan Keseluruhan Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori	19
2. Kerangka Konsep	19
3. Bagan rancangan penelitian	21
4. Diagram alir pembuatan tepung tulang ikan lele	29
5. Diagram alir uji kadar abu	32
6. Diagram alir uji kadar air	34
7. Diagram alir uji kadar lemak	36
8. Diagram alir uji kadar protein	38
9. Diagram alir uji kadar kalsium	40
10. Diagram alir pembuatan biskuit tulang ikan lele	42
11. Diagram Batang Kadar Kalsium Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele.....	50
12. Diagram Batang Kekerasan Biskuit Substitusi Tepung Tulang Ikan Lele.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

1. Formulir Uji Daya Terima Biskuit
2. Hasil Daya Terima Panelis pada Penelitian Pendahuluan
3. Hasil Daya Terima Panelis pada Penelitian Utama
4. Hasil Uji Komposisi Proksimat
5. Kadar Kalsium Tepung Tulang Ikan Lele
6. Hasil Uji Kadar Kalsium Biskuit
7. Hasil Uji kekerasan Biskuit
8. Hasil Analisa Kadar Kalsium dan Kekerasan Biskuit
9. Hasil Analisa Daya Terima Biskuit
10. Dokumentasi Penelitian