

**SUBSTITUSI TEPUNG IKAN TERI HITAM (*Stolephorus
insularis*) TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM DAN
KARAKTERISTIK STIK BAWANG BERBASIS TEPUNG
TERIGU DAN MOCAF**

SKRIPSI

GALUH WULANDARI

26060119130060



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**SUBSTITUSI TEPUNG IKAN TERI HITAM (*Stolephorus
insularis*) TERHADAP KANDUNGAN KALSIUM DAN
KARAKTERISTIK STIK BAWANG BERBASIS TEPUNG
TERIGU DAN MOCAF**

GALUH WULANDARI

26060119130060

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

SEMARANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (*Stolephorus insularis*) terhadap Kandungan Kalsium dan Karakteristik Stik Bawang Berbasis Tepung Terigu dan Mocaf

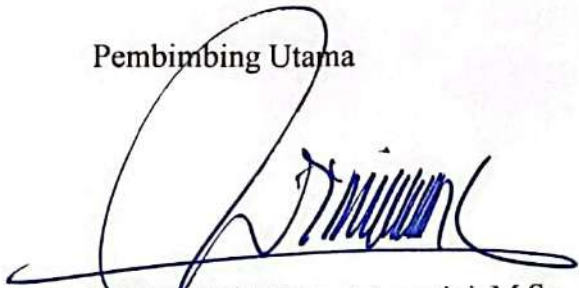
Nama Mahasiswa : Galuh Wulandari

Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130060

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

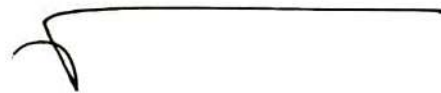
Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Pembimbing Anggota



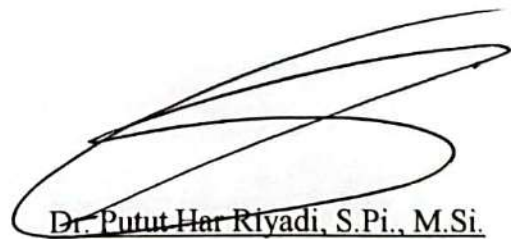
Slamet Suharto, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700608 199903 1 002

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (*Stolephorus insularis*) terhadap Kandungan Kalsium dan Karakteristik Stik Bawang Berbasis Tepung Terigu dan Mocaf

Nama Mahasiswa : Galuh Wulandari

Nomor Induk Mahasiswa : 26060119130060


Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 24 Mei 2023


Tempat : Semarang

Penguji Utama



Dr. Puut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770913 200312 1 002

Penguji Anggota



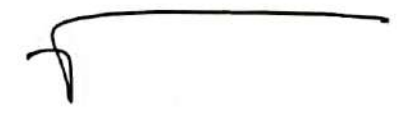
Romadhon, S.Pi., M.Biotech.
NIP. 19760906 200501 1 002

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Pembimbing Anggota



Slamet Suharto, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700608 199903 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Galuh Wulandari, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (*Stolephorus insularis*) Terhadap Kandungan Kalsium dan Karakteristik Stik Bawang Berbasis Tepung Terigu dan Mocaf adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah dijadikan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2023

Penulis,



Galuh Wulandari
NIM. 26060119130060

ABSTRAK

(Galuh Wulandari. 26060119130060. Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (*Stolephorus insularis*) Terhadap Kandungan Kalsium dan Karakteristik Stik Bawang Berbasis Tepung Terigu dan Mocaf. Tri Winarni Agustini dan Slamet Suharto).

Ikan teri hitam memiliki kandungan protein dan kalsium yang tinggi sehingga dapat diolah menjadi tepung ikan dan di substitusikan pada produk pangan. Stik Bawang menjadi salah satu makanan ringan yang banyak digemari karena memiliki rasa yang gurih dan tekstur yang renyah. Umumnya stik bawang memiliki kandungan kalsium yang rendah. Substitusi tepung ikan teri hitam diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi pada stik bawang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan teri hitam (*Stolephorus insularis*) terhadap kandungan kalsium dan karakteristik stik bawang serta mengetahui penerimaan terbaik secara organoleptik. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan substitusi tepung ikan teri hitam dengan konsentrasi yang berbeda (0% (kontrol), 5%, 10%, dan 15%) dengan pengujian tiga kali pengulangan. Analisa data parametrik dilakukan dengan uji ANOVA dan uji Beda Nyata Jujur, untuk non parametrik menggunakan *Kruskal Wallis*. Hasil analisa data menunjukkan bahwa perbedaan substitusi tepung ikan teri memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05\%$) terhadap kadar air, kadar protein, kadar kalsium, tingkat kerenyahan, dan warna pada stik bawang. Perlakuan terbaik yang dihasilkan adalah stik bawang dengan konsentrasi substitusi tepung ikan teri 10% dengan nilai kadar air 2,12%, kadar protein 7,33%, kadar kalsium sebesar 173,99 mg/100g, nilai *lightness* (L^*) 53,64 nilai *redness* (a^*) 1,55 nilai *yellowness* (b^*) 29,95 dan tingkat kerenyahan 546,15 gf dengan selang kepercayaan $7,56 < \mu < 7,95$.

Kata Kunci: Tepung ikan teri hitam, kalsium, stik bawang

ABSTRACT

(Galuh Wulandari. 26060119130060. Substitution of Black Anchovy Flour (*Stolephorus insularis*) on Calcium Content and Characteristics of Onion Sticks Based on Wheat Flour and Mocaf. Tri Winarni Agustini and Slamet Suharto).

*Black anchovy has high protein and calcium content so it can be processed into fish meal and substituted in food products. Onion sticks are one of the most popular snacks because they have a savory taste and crunchy texture. Generally, onion sticks have a lower calcium content. Substitution of black anchovy flour is expected to increase the nutritional content of onion sticks. The purpose of this study was to determine the effect of substitution of black anchovy (*Stolephorus insularis*) flour on calcium content and characteristics of onion sticks and to determine the best acceptability organoleptic. The method used was a completely randomized design with substitution treatment of black anchovy flour with different concentrations (0% (control), 5%, 10%, and 15%) with three repetitions of the test. Parametric data analysis was carried out using the ANOVA test and the Honest Significant Difference test, for non-parametrics using Kruskal Wallis. The results of data analysis showed that the difference in substitution of anchovy flour had a significantly different effect ($p < 0.05\%$) on the moisture content, protein content, calcium content, crispness level, and color of the onion sticks. The best treatment produced was onion sticks with an anchovy flour substitution concentration of 10% with a moisture content value of 2.12%, protein content of 7.33%, calcium content of 173.99 mg/100g, lightness value (L^*) of 53.64 redness (a^*) 1.55, yellowness (b^*) 29.95 and crispiness 546.15 gf with a confidence interval of $7.56 < \mu < 7.95$.*

Keywords: *Black anchovy flour, calcium, onion sticks*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dalam penulisan skripsi dengan judul “Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (*Stolephorus insularis*) Terhadap Kandungan Kalsium dan Karakteristik Stik Bawang Berbasis Tepung Terigu dan Mocaf” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran, motivasi semangat, dan kerja samanya kepada:

1. Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama. Terima kasih atas arahan, koreksi, saran, nasehat, serta perhatian kepada penulis demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Slamet Suharto, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing anggota. Terima kasih atas arahan, koreksi, saran, nasehat, serta perhatian demi kelancaran penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si., selaku dosen penguji utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
4. Bapak Romadhon, S.Pi., M. Biotech., selaku dosen penguji anggota dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
5. Ibu, Bapak, dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan;
6. Teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kiranya itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini, sangat Penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.2.1. Perumusan Masalah	2
1.2.2. Pendekatan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ikan Teri	6
2.1.1. Klasifikasi dan Deskripsi Ikan Teri	6
2.1.2. Kandungan Gizi Ikan Teri	6
2.2. Tepung Ikan.....	7
2.2.1. Deskripsi Tepung Ikan.....	7
2.2.2. Standar Mutu Tepung Ikan	8
2.2.3. Proses Pembuatan Tepung Ikan.....	9
2.3. Stik Bawang	10
2.4. Bahan-bahan Pembuatan Stik Bawang.....	10
2.4.1. Tepung Terigu.....	10
2.4.2. Tepung Mocaf.....	11
2.4.3. Tepung Tapioka	12
2.4.4. Telur.....	12

2.4.5.	Margarin.....	13
2.4.6.	Bawang Putih.....	14
2.4.7.	Merica	14
2.4.8.	Garam.....	15
2.4.9.	Minyak Goreng.....	15
3.	MATERI DAN METODE.....	17
3.1.	Hipotesis Penelitian.....	17
3.2.	Materi Penelitian	17
3.2.1.	Bahan	17
3.2.2.	Alat.....	19
3.3.	Metode Penelitian.....	20
3.3.1.	Persiapan Bahan Stik Bawang.....	20
3.3.2.	Pembuatan Stik Bawang.....	21
3.4.	Metode Pengujian.....	22
3.4.1.	Kadar Air (SNI 01-2891-1992).....	22
3.4.2.	Kadar Protein (AOAC, 2005).....	23
3.4.3.	Kadar Kalsium (AOAC, 2011).....	24
3.4.4.	Tingkat Kerenyahan (Harahap <i>et al.</i> 2018)	24
3.4.5.	Uji Warna dengan Image Digital (Panggabean <i>et al.</i> 2020)....	25
3.4.6.	Uji Hedonik (SNI 2346:2015)	26
3.5.	Rancangan Percobaan.....	26
3.6.	Analisis Data	26
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Analisa Tepung Ikan Teri.....	28
4.2.	Kadar Air.....	29
4.3.	Kadar Protein.....	31
4.4.	Kadar Kalsium.....	33
4.5.	Tingkat Kerenyahan	35
4.6.	Uji Warna	37
4.6.	Tingkat Kesukaan Panelis (Hedonik).....	40
4.6.1.	Kenampakan	41
4.6.2.	Aroma	42
4.6.3.	Rasa.....	43
4.6.4.	Tekstur	44

5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	55
RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Gizi Ikan Teri (<i>Stolephorus</i> sp.) Segar	7
Tabel 2.2 Standar Berbagai Tipe KPI	9
Tabel 3.1 Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Stik Bawang.....	18
Tabel 3.2 Formulasi Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Stik Bawang dengan Substitusi Tepung Ikan Teri	18
Tabel 3.3 Bahan yang Digunakan pada Pengujian Stik Bawang	19
Tabel 3.4 Alat yang Digunakan pada Pembuatan Tepung Ikan	19
Tabel 3.5 Alat yang Digunakan pada Pembuatan Stik Bawang.....	19
Tabel 3.6 Alat yang Digunakan pada pengujian Stik Bawang.....	20
Tabel 3.7 Matriks Rancangan Percobaan	26
Tabel 4.1 Analisa Tepung Ikan Teri.....	28
Tabel 4.2 Hasil Analisa Pengujian Kadar Air pada Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>)	30
Tabel 4.3 Hasil Analisa Pengujian Kadar Protein pada Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>).....	32
Tabel 4.4 Hasil Analisa Pengujian Kadar Kalsium pada Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>)	34
Tabel 4.5 Hasil Analisa Pengujian Tingkat Kerenyahan pada Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>)	36
Tabel 4.6 Hasil Analisa Pengujian Warna pada Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>)	37
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Nilai Hedonik Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>)	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Skema Pendekatan Masalah	5
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Ikan Teri	21
Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Stik Bawang dengan Substitusi Tepung Ikan Teri.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar SNI 2729:2013	56
Lampiran 2 Nilai Uji Organoleptik Ikan Teri Hitam (<i>Stolephorus insularis</i>)	58
Lampiran 3 Analisa Data Kadar Air Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	60
Lampiran 4 Analisa Data Kadar Protein Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	62
Lampiran 5 Analisa Data Kadar Kalsium Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	64
Lampiran 6 Analisa Data Tingkat Kerenyahan Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda	66
Lampiran 7 Analisa Data <i>Lightness</i> Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	68
Lampiran 8 Analisa Data <i>Redness</i> Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	70
Lampiran 9 Analisa Data <i>Yellowness</i> Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	72
Lampiran 10 Analisa Data Tingkat Kesukaan Panelis (Hedonik) pada Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri dengan Konsentrasi yang Berbeda.....	74
Lampiran 11 Nilai Uji Tingkat Kesukaan Panelis (Hedonik) Stik Bawang Kontrol.....	76
Lampiran 12 Nilai Uji Tingkat Kesukaan Panelis (Hedonik) Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri 5%	78
Lampiran 13 Nilai Uji Tingkat Kesukaan Panelis (Hedonik) Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri 10%	80
Lampiran 14 Nilai Uji Tingkat Kesukaan Panelis (Hedonik) Stik Bawang Substitusi Tepung Ikan Teri 15%	82
Lampiran 15 Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Nilai Stik Bawang Substitusi	

Tepung Ikan Teri Hitam dengan Konsentrasi yang Berbeda ...	84
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....	87