

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS KERIPIK  
SIMULASI BERBAHAN DASAR TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*) DAN  
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) SEBAGAI MAKANAN RINGAN  
SUMBER PROTEIN**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Memperoleh Derajat Sarjana Teknologi Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret**



**Oleh:**

**WAHYU FLORESTY WULANDARI  
H0912129**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2016**

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS KERIPIK  
SIMULASI BERBAHAN DASAR TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*) dan  
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) SEBAGAI MAKANAN RINGAN  
SUMBER PROTEIN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**WAHYU FLORESTY WULANDARI**  
H0912129

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 3 Agustus 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

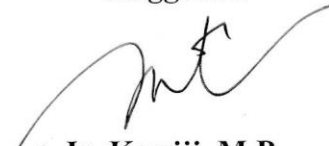
**Susunan Tim Penguji**

**Ketua**



**Dian Rachmawanti A., S.TP., M.P.**  
NIP. 19790803200604 2 001

**Anggota I**



**Ir. Kawiji, M.P.**  
NIP. 19611214198601 1 001

**Anggota II**



**Ardhea Mustika Sari, S.TP., M.Sc.**  
NIP. 19840509201404 2 001

**Mengetahui,**

**Universitas Sebelas Maret**

**Fakultas Pertanian**

**Dekan**



**Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S.**  
NIP. 19560225 198601 1 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas karunia dan bimbingan-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Kajian Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai (*Glycine max*) dan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Makanan Ringan Sumber Protein”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian dan penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian dari Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu dan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Danar Praseptiangga, S.TP., M.Sc., Ph.D. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi setiap semester.
4. Dian Rachmawanti Affandi, S.TP., M.P. selaku Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberi koreksi, saran, dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis sehingga penelitian dapat berjalan lancar dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ir. Kawiji, M.P. selaku Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, memberi koreksi, saran, dan dukungan yang sangat berarti bagi penulis sehingga penelitian dapat berjalan lancar dan penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ardhea Mustika Sari, S.TP., M.Sc. selaku dosen Penguji yang telah memberi koreksi dan saran yang sangat membantu bagi penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

7. Bapak Godras, Bapak Dinar, Bapak Dimas, Bapak Kawiji, Bapak Achmad, Bapak Bambang, Bapak Nur Her, Bapak Anam, Bapak Windi, Bapak Basito, Bapak Rofandi, Ibu Lia, Ibu Dian, Ibu Dwi, Ibu Avita, Ibu Andri, Ibu Pipin, Ibu Uut, Ibu Esti, dan Ibu Asri selaku dosen-dosen ITP yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Ibu Lis, Bapak Slamet, dan Mbak Dinda selaku Laboran ITP yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
9. Bapak Giyo dan Bapak Joko selaku Staff TU ITP yang telah membantu mengurus administrasi.
10. Kedua orang tua, Bapak Mulyono dan Ibu Sumarni yang telah memberikan pengertian, dukungan, nasihat, dan doa terbaik untuk penulis, sehingga penulis dapat melewati suka dengan syukur dan duka dengan kekuatan.
11. Kakak dan adik penulis, Ilham Manggara Kuncahyo Mulyo dan Rut Mila Sari, yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan pengertian selama ini.
12. Keluarga besar di Kartasura dan Klaten yang telah memberikan motivasi dan doa agar penyusunan skripsi dapat segera terselesaikan.
13. Teman yang seperti saudara sendiri “Sepuh”, Erma, Intan, Fitria, Rani, Betty, Cahya, Devy, Egga, Dani, Anang, Ilham, Adi, Ipul, Seto, Dhira, Yoga, Adit, Joni, Annas yang telah banyak membantu, mendukung, memberi nasihat serta doa, juga telah setia menemani sejak SMA hingga saat ini.
14. Teman bermain “HR”, Salis, Azizah, Prilla, Yolana, Salma, Tya, Sarah, Pingkan, Imud, dan Nori yang telah menjadi teman bermain yang menyenangkan dan apa adanya juga selalu siap sedia membantu dalam segala hal selama kuliah ini. Kalian memang *konco kenthel*.
15. Partner skripsi, Sekar Prasetyaning Pertiwi, yang bisa kuat, sabar, pengertian, dan selalu menemani dari awal menentukan judul, ganti judul, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.
16. Teman-teman *ngelab bareng*, Cholisyoh, Shafa, Nisa, Nenda, Mba Pit, Iyang, Vebhe, dan Rosi yang saling membantu, berbagi, dan pengertian satu sama lain saat penelitian siang dan malam.

17. Keluarga “KKN Fatukoto”, Putri, Anes, Mala, Paskah, Denty, Fani, Fathin, Vina, Hera, Ken, Naila, Rowena, Hani, Geddis, Fransi, Marien, Iva, Muti, Mas Indra, Bang Son, Ampri, Rico, Sandhi, Zulfi, Akbar, Ryan, Tito, dan Ode sebagai keluarga kecil selama tinggal bersama di Desa Fatukoto, Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan, NTT yang telah mengajarkan untuk menjadi pribadi yang tangguh.
18. Adik-adik di Fatukoto, Napu, Alvens, Naldo, Fusi, dan Semri yang memberi semangat dari jauh.
19. Teman-teman “Sahabat PP”, “Party All Night Long”, dan “MCMP” (Wandan, Hangga, Endy, Ai, Andy, Ayu, Bhagaz, Cahyo, Isti, Diah, Dwi, Elma, Guruh, Harwati, Ica, Lala, Martha, Ochim, Praditya, Prakoso, Rahmi, Ridho, dan Wono) yang selalu ramai dan menjadi *supporter* yang luar biasa.
20. Teman-teman ITP 2012 “Sensasional” yang menjadi teman seperjuangan.
21. Teman-teman “*Earth Hour Solo*”, “Orangufriends”, “Himaghita”, dan “TDA Kampus Solo” yang telah memberikan kesempatan serta pengalaman hebat hingga menjadikan pribadi yang siap dan peduli.
22. Teman-teman magang (Husna dan Aini), teman-teman PKL, dan pegawai Bogasari yang telah memberikan nasihat dan semangat.
23. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi ini serta yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat bagi penulis.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan pada penyusunan skripsi ini, karena sesungguhnya kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT. Semoga skripsi ini mendapatkan ridho-Nya dan bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surakarta,

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>RINGKASAN</b> .....	xi
<b>SUMMARY</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
A. Tinjauan Pustaka .....	5
1. Keripik Simulasi .....	5
a. Tepung Tapioka .....	6
b. Lemak .....	7
c. Bawang .....	7
d. Garam .....	7
2. Tepung Kedelai .....	8
3. Ikan Nila .....	12
4. Protein .....	13
B. Kerangka Berpikir .....	15
C. Hipotesis .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	16

1. Bahan.....	16
2. Alat .....	17
C. Tahapan Penelitian.....	17
1. Pembuatan Tepung Kedelai .....	18
2. Penggilingan Daging Ikan Nila.....	19
3. Pembuatan Keripik Simulasi.....	20
4. Analisis Fisik.....	21
5. Analisis Kimia.....	21
6. Analisis Sensoris .....	21
D. Rancangan Percobaan .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
A. Karakteristik Fisik Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila.....	23
B. Karakteristik Kimia Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila.....	24
1. Kadar Air.....	24
2. Kadar Abu .....	26
3. Kadar Lemak .....	27
4. Kadar Protein.....	29
5. Kadar Karbohidrat.....	31
6. Kadar Asam Lemak Bebas .....	31
C. Karakteristik Sensoris Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila .....	32
1. Warna .....	33
2. Kenampakan.....	34
3. Aroma.....	34
4. Rasa .....	35
5. Tekstur.....	36
6. <i>Overall</i> .....	36
D. Penentuan Formula Terbaik Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila .....	37

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	39
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	41
<b>LAMPIRAN</b> .....	46



## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Syarat Mutu Keripik Tempe Goreng SNI 01-2602-1992.....	8
<b>Tabel 2.2</b> Komposisi Kimia Varietas Kedelai Grobogan.....	10
<b>Tabel 2.3</b> Komposisi Kimia Tepung Kedelai.....	11
<b>Tabel 2.4</b> Komposisi Kimia Ikan Nila.....	13
<b>Tabel 2.5</b> Angka Kecukupan Gizi Protein Kelompok Anak-anak dan Remaja (per orang per hari) .....	14
<b>Tabel 3.1</b> Metode Analisis Kimia Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai ( <i>Glycine max</i> ) dan Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	21
<b>Tabel 3.2</b> Formula Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila.....	22
<b>Tabel 4.1</b> Gaya Tekan Maksimum (Fmaks) Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila .....	23
<b>Tabel 4.2</b> Karakteristik Kimia Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila.....	25
<b>Tabel 4.3</b> Skor Uji Kesukaan Metode Skoring Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila .....	33
<b>Tabel 4.4</b> Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Ikan Nila Terbaik .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Tanaman Kedelai dan Biji Kedelai.....	9
<b>Gambar 2.2</b> Ikan Nila .....	12
<b>Gambar 2.3</b> Kerangka Berpikir .....	15
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	18
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Pembuatan Tepung Kedelai .....	19
<b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir Penggilingan Daging Ikan Nila.....	19
<b>Gambar 3.4</b> Diagram Alir Pembuatan Keripik Simulasi.....	20
<b>Gambar 4.1</b> Keripik Simulasi Berbahan Dasar Tepung Kedelai dan Daging Ikan Nila .....	33

**KAJIAN KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS KERIPIK  
SIMULASI BERBAHAN DASAR TEPUNG KEDELAI (*Glycine max*) DAN  
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) SEBAGAI MAKANAN RINGAN  
SUMBER PROTEIN**

**WAHYU FLORESTY WULANDARI  
H0912129**

**RINGKASAN**

Keripik simulasi terbuat dari bahan baku yang ditepungkan dan melalui proses pengadonan. Keripik simulasi menjadi salah satu makanan ringan yang digemari oleh anak-anak. Akan tetapi, keripik simulasi yang ada di pasaran mengandung protein yang rendah sehingga kurang baik bagi pertumbuhan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan baku sumber protein untuk keripik simulasi, seperti tepung kedelai dan ikan nila.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan sensoris, serta untuk menentukan formula sumber protein, juga untuk mengetahui formula terbaik dari keripik simulasi. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor, yaitu variasi perbandingan antara tepung kedelai dan ikan nila. Perbandingan tepung kedelai dan ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 40:60 (F1), 50:50 (F2), dan 60:40 (F3). Data yang diperoleh diuji secara statistik dengan metode *one way ANOVA*. Jika menunjukkan hasil yang signifikan maka dilanjutkan dengan analisis Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya tekan maksimum terendah terdapat pada F1. Perbedaan formula tidak berpengaruh pada kadar abu, protein, karbohidrat basis kering, dan asam lemak bebas. Keripik simulasi F3 memiliki kadar air dan lemak tertinggi serta mempunyai kandungan abu dan karbohidrat basis basah paling rendah. Hasil uji sensoris menunjukkan bahwa perbedaan formula tidak berpengaruh pada parameter kenampakan, aroma, tekstur, dan *overall*. Keripik simulasi F1 merupakan formula yang paling disukai panelis untuk parameter warna dan rasa. Ketiga formula telah memenuhi syarat sebagai sumber protein dengan nilai rata-rata 22 gram per 100 gram produk. Formula terbaik berdasarkan sifat fisik, kimia, dan sensoris adalah F1 dengan nilai gaya tekan maksimal 1671 gf, kadar air 1,99%bb, abu 5,58%bk, lemak 30,84%bk, protein 22,85%bk, karbohidrat 40,73%bk, dan asam lemak bebas 0,23%bk.

---

Kata kunci: keripik simulasi, tepung kedelai, ikan nila, protein

**PHYSICAL, CHEMICAL, AND SENSORY CHARACTERISTICS OF  
SIMULATED CHIPS WITH SOY FLOUR (*Glycine max*) AND NILE  
TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) AS PROTEIN SOURCE SNACK**

**WAHYU FLORESTY WULANDARI  
H0912129**

**SUMMARY**

Simulated chips were made from dough of raw material's flour. Simulated chips were one of children's favorite snacks. But, simulated chips which are sold in market contain less protein so it is poor for the growth. Therefore, alternative food ingredients as source of protein for simulated chips were required, such as soy flour and nile tilapia.

The aims of this research were to find out physical, chemical, and sensory characteristics of simulated chips, also to determine protein source formula and the best formula of simulated chips. Experimental design using in this research was Completely Randomized Design (CRD) with one factor, that was ratio variation of soy flour and nile tilapia. The ratio of soy flour and nile tilapia that was used in this research were 40:60 (F1), 50:50 (F2), and 60:40 (F3). Obtained data were analyzed statistically by one way ANOVA method. If it showed significant results then it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at 5% significance level.

Results of this research showed that F1 was the formula with lowest maximum compression force value. The difference formulas were not affected the ash, protein, dry basic carbohydrate, and free fatty acid content. The highest moisture and fat content, also the lowest ash and wet basic carbohydrate content were found in simulated chips F3. The difference formulas were not affected the appearance, aroma, texture, and overall parameters. Simulated chips F1 was the most preferred by panelists in color and taste parameters. All of formulas were qualified as protein source with average value 22 grams per 100 grams product. The best formula based on physical, chemical, and sensory characteristics was F1 with maximum compression force value 1671 gfs, moisture content 1,99%wb, ash content 5,58%db, fat content 30,84%db, protein content 22,85%db, carbohydrate content 40,73%db, and free fatty acid content 0,23%db.

---

Keywords: simulated chips, soy flour, nile tilapia, protein