

SKRIPSI

**KERUPUK KERITING IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)
MICROWAVEABLE**

**MICROWAVEABLE SNAKE HEAD FISH (*Ophiocephalus
striatus*) CURLY CRACKERS**



**Raudah Imantari
05031181419010**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

SKRIPSI

**KERUPUK KERITING IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)
*MICROWAVEABLE***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Raudah Imantari
05031181419010

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

**KERUPUK KERITING IKAN GABUS (*Ophiocephalus striatus*)
MICROWAVEABLE**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

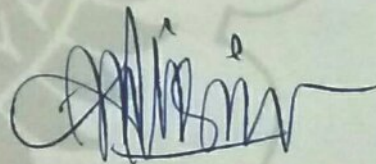
Raudah Imantari
05031181419010

Pembimbing I

Indralaya, Desember 2019
Pembimbing II

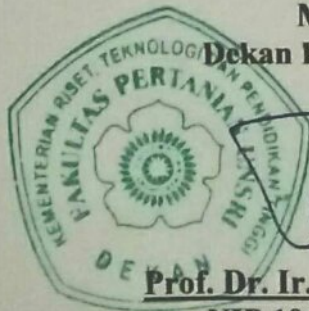


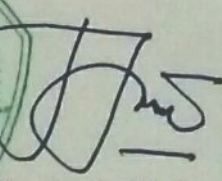
Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc (Hons), Ph.D.
NIP196606301992032002



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, MP.
NIP. 196305101987012001

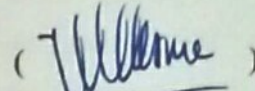
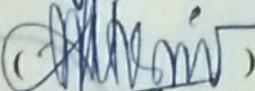
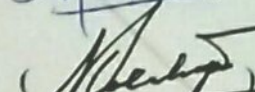
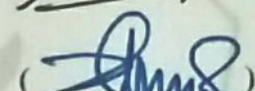
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Kerupuk Keriting Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Microwaveable” oleh Raudah Imantari telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 November 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|--|
| 1. Prof. Ir. Filli Pratama, M. Sc (Hons), Ph.D.
NIP. 196208011988031002 | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Hj. Tri WardaniWidowati, M.P.
NIP. 196007251986032001 | Sekretaris | () |
| 3. Ir. Nura Malahayati, M.Sc, Ph.D.
NIP. 196201081987032008 | Anggota | () |
| 4. Hermanto, S.TP, M.Si.
NIP 196911062000121001 | Anggota | () |

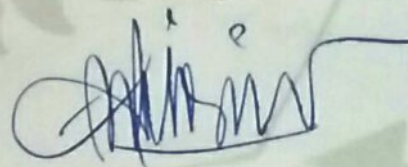
Indaralaya, Desember 2019

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raudah Imantari

NIM : 05031181419010

Judul : Kerupuk Keriting Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Microwaveable

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak siapapun.



Indralaya, Desember 2019



Raudah Imantari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur disampaikan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi penelitian yang berjudul “Kerupuk Keriting Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Microwaveable”, dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Tak lupa pula salawat dan salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan dan arahan yang diberikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M. Sc (Hons)., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, motivasi, serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, motivasi, serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D. selaku penguji I dan Bapak Hermanto, S.TP, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasehat, motivasi, serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak John dan Mbak Desi) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.

9. Seluruh analis laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Lisma dan Mbak Tika) atas semua arahan, bantuan dan bimbingannya selama berada di laboratorium.
10. Kedua orang tua tercinta Bapak Hotman Suarsa S.Pd.I. dan Ibu Sri Lestari yang selalu memberikan semangat, do'a dukungan moril, materil serta membimbing dan mengajarkan saya tentang pentingnya dunia perkuliahan untuk masa depan ku kelak nanti dan berkat kalian pula sehingga saya dapat melanjutkan kuliah dan menyelesaikan skripsi ini.
11. Saudara-saudaraku Rahmat Syauqi Islami, Ramadhan Mentari dan Rocky Irfan (si apel hijau) serta keluarga besar yang tak henti-hentinya memberikan semangat, motivasi dan kasih sayang kepada saya.
12. Kepada teman seperjuanganku Trisna Prihantiwi, S.TP, Desi Indriani, S.TP, Mega Ermilia, S.TP, Syaparida Lubis, S.TP, Ranti Saputri, S.TP, Devita Oktarianti, S.TP, Eva Lestari, S.TP, Frisca Junita Tarigan, S.TP, Euis Fazriyati, S.TP, Purnama Sianturi, S.TP dan Dienni Amrina, S.TP serta teman-teman Teknologi Hasil Pertanian 2014 yang tak mampu disebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat, motivasi, kebersamaan dan kekeluargaan selama di perkuliahan ini.
13. Kakak-kakak yang telah memberikan saran, masukan dan tempat berdiskusi kakak tingkat THP 2012, 2013 dan adik tingkat THP 2015, 2016 dan 2017.
14. Teman terbaikku Laela Nabila S.Pd, Witri Anisa, S.Pd, Firda Afita S.Pd, Budi Santoso dan Aditia Kurniawan yang telah memberikan semangat, saran, dan tempat berdiskusi selama ini ketika penulis berkeluh-kesah.
15. Sahabat masa kecil Iyar Windi Yanti, S.Pd dan Novalia, S.E.
16. Idola yang selalu mengibur dan membuat hari menjadi sedikit lebih indah Kim Jiwon (Bobby IKON).
17. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang telah memberikan semangat dan bantuannya selama menyelesaikan penelitian ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan, Aamiin.

Indralaya, November 2019

Raudah Imantari

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kerupuk Keriting Palembang.....	4
2.2. Ikan Gabus (<i>Ophiocephalus striatus</i>)	6
2.3. Gelombang Mikro (<i>Microwave</i>)	9
2.4. Oven Gelombang Mikro (<i>Microwave Oven</i>)	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
3.4. Analisis Statistik	15
3.5. Cara Kerja	19
3.6. Parameter.....	20
3.7. Analisis Fisik.....	20
3.8. Analisis Kimia.....	21
3.8. Uji Sensoris	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerupuk keriting	5
Gambar 2.2. <i>Microwave</i> LG.....	10
Gambar 2.3. Mekanisme interaksi gelombang mikro	11
Gambar 2.4. Perangkat sistem gelombang mikro	12
Gambar 3.1. Bentuk kerupuk	19
Gambar 4.1. Nilai <i>lightness</i> (%) rata-rata kerupuk keriting.....	25
Gambar 4.2. Nilai <i>chroma</i> (%) rata-rata kerupuk keriting.....	28
Gambar 4.3. Nilai <i>hue</i> (°) rata-rata kerupuk keriting	31
Gambar 4.4. Nilai derajat pengembangan (%) rata-rata kerupuk keriting	27
Gambar 4.5. Nilai kekerasan (gf) rata-rata kerupuk keriting.....	29
Gambar 4.6. Nilai kadar air (%) rata-rata kerupuk keriting.....	39
Gambar 4.7. Nilai kadar abu (%) rata-rata kerupuk keriting	41
Gambar 4.8. Nilai kadar lemak (%) rata-rata kerupuk keriting	43
Gambar 4.9. Skor rata-rata aroma kerupuk keriting	45
Gambar 4.10. Skor rata-rata rasa kerupuk keriting	47
Gambar 4.11. Skor rata-rata tekstur kerupuk keriting	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi zat gizi kerupuk ikan tiap 100 g bahan	4
Tabel 2.2. Standar mutu kerupuk ikan	6
Tabel 2.3. Komposisi kimia daging ikan gabus	7
Tabel 2.4. Kandungan nutrisi pada tapioka 100 g bahan makanan.....	8
Tabel 2.5. Sifat air dan pengaruh terhadap pangan	9
Tabel 3.1. Formulasi pembuatan kerupuk keriting	15
Tabel 3.2. Daftar analisis keragaman rancangan lengkap faktorial	16
Tabel 4.1. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap <i>lightness</i> kerupuk keriting ikan gabus	25
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap <i>chroma</i> kerupuk keriting ikan gabus	28
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ 5% pengaruh daya <i>microwave</i> terhadap <i>chroma</i> kerupuk keriting ikan gabus	29
Tabel 4.4. Penentuan warna <i>hue</i>	31
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap nilai <i>hue</i> kerupuk keriting ikan gabus	31
Tabel 4.6. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap derajat pengembangan kerupuk keriting ikan gabus	33
Tabel 4.7. Hasil uji BNJ 5% pengaruh daya <i>microwave</i> terhadap derajat pengembangan kerupuk keriting ikan gabus	34
Tabel 4.8. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap kekerasan kerupuk keriting ikan gabus	36
Tabel 4.9. Hasil uji BNJ 5% pengaruh daya <i>microwave</i> terhadap kekerasan kerupuk keriting ikan gabus	36

Tabel 4.10. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan interaksi variasi proporsi daging ikan dan tapioka dengan daya <i>microwave</i> terhadap kekerasan kerupuk keriting ikan gabus	37
Tabel 4.11. Analisa kimia <i>microwaveable</i> kerupuk keriting ikan gabus.....	38
Tabel 4.12. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap nilai kadar air kerupuk keriting ikan gabus	39
Tabel 4.13. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap nilai kadar abu kerupuk keriting ikan gabus	41
Tabel 4.14. Uji BNJ taraf 5% pengaruh daya <i>microwave</i> terhadap nilai kadar abu kerupuk keriting ikan gabus.	42
Tabel 4.15. Hasil uji BNJ 5% pengaruh perbandingan variasi proporsi daging ikan dan tapioka terhadap nilai kadar lemak kerupuk keriting ikan gabus	43
Tabel 4.16. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap aroma kerupuk keriting ikan gabus	46
Tabel 4.17. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap rasa kerupuk keriting ikan gabus	48
Tabel 4.18. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap tekstur kerupuk keriting ikan gabus	49

DAFTAR LAMPIRAN

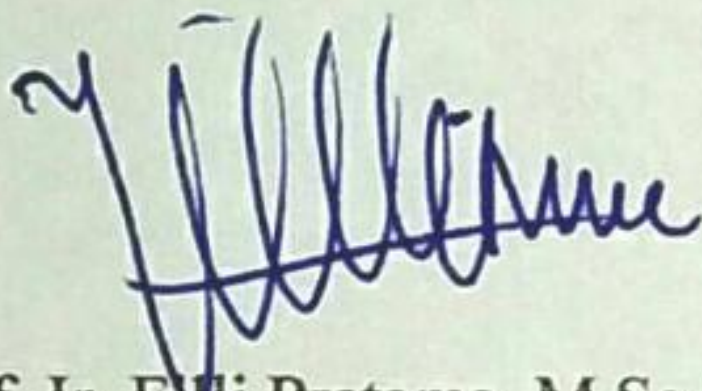
	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses pembuatan kerupuk	58
Lampiran 2. Pematangan kerupuk keriting dengan panas gelombang mikro.....	59
Lampiran 3. Lembar kuisisioner uji hedonik.....	60
Lampiran 4. Gambar kerupuk keriting kerupuk keriting	61
Lampiran 5. Hasil analisa <i>lightness</i> kerupuk keriting.....	62
Lampiran 6. Hasil analisa <i>chroma</i> kerupuk keriting.....	65
Lampiran 7. Hasil analisa <i>hue</i> kerupuk keriting	68
Lampiran 8. Hasil analisa derajat pengembangan kerupuk keriting	70
Lampiran 9. Hasil analisa tekstur kerupuk keriting	73
Lampiran 10. Hasil analisa kadar air kerupuk keriting	76
Lampiran 12. Hasil analisa kadar abu kerupuk keriting	78
Lampiran 13. Hasil analisa kadar lemak kerupuk keriting	81
Lampiran 14. Tabel penilaian hedonik aroma kerupuk keriting	83
Lampiran 15. Uji <i>friedman conover</i> terhadap skor hedonik aroma kerupuk keriting.....	84
Lampiran 16. Tabel penilaian hedonik rasa kerupuk keriting.....	85
Lampiran 17. Uji <i>friedman conover</i> terhadap skor hedonik rasa kerupuk keriting.....	86
Lampiran 18. Tabel penilaian hedonik tekstur kerupuk keriting	87
Lampiran 19. Uji <i>friedman conover</i> terhadap skor hedonik tekstur kerupuk keriting.....	88

SUMMARY

RAUDAH IMANTARI. Microwaveable Snake Head Fish (*Ophiocephalus striatus*) Curly Crackers. (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **TRI WARDANI WIDOWATI**).

The main objective of this research was to produce curly snake head fish crackers that can be cooked by using a microwave from variations in the formulation of the proportion of fish meat and microwave power. The research was Factorial Completely Randomized Design with two treatment factors, namely factor A (proportion of fish meat and tapioca) and factor B (microwave power). The Parameters observed included physical characteristics (color, volume expansion and texture), chemical characteristics (moisture content, ash content and fat content) and sensory characteristics. The results showed that the treatment of proportion of fish meat, tapioca and microwave power had significant effect on the value of *lightness*, *chroma*, *hue*, volume expansion, texture, moisture content, ash content and fat content. The interaction of two treatment factors significantly affected the value of texture. The best treatment which was based on fat content was found to be A₁B₂ (60% tapioca : 40% snake head fish and 560 watt) with the fat content of 0.32%.

Pembimbing I



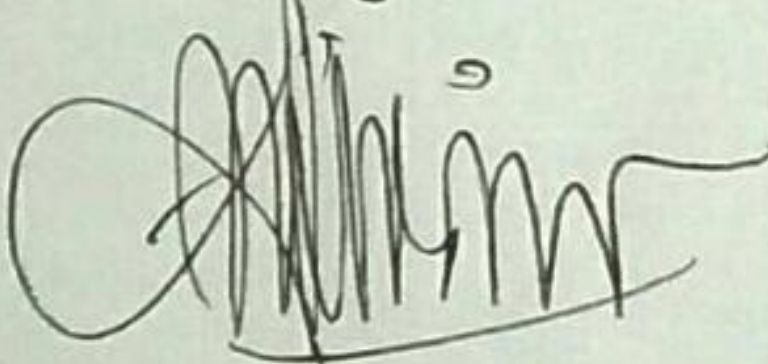
Prof. Ir. FILLI PRATAMA, M.Sc (Hons), Ph.D.
NIP196606301992032002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. TRI WARDANI WIDOWATI, M.P.
NIP. 196305101987012001

Pembimbing II



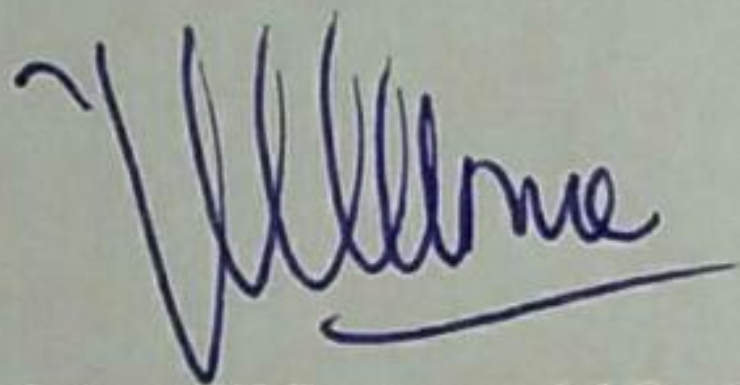
Dr. Ir. Hj. TRI WARDANI WIDOWATI, M.P.
NIP. 196305101987012001

RINGKASAN

RAUDAH IMANTARI. Kerupuk Keriting Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) *Microwaveable* (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA** dan **TRI WARDANI WIDOWATI**).

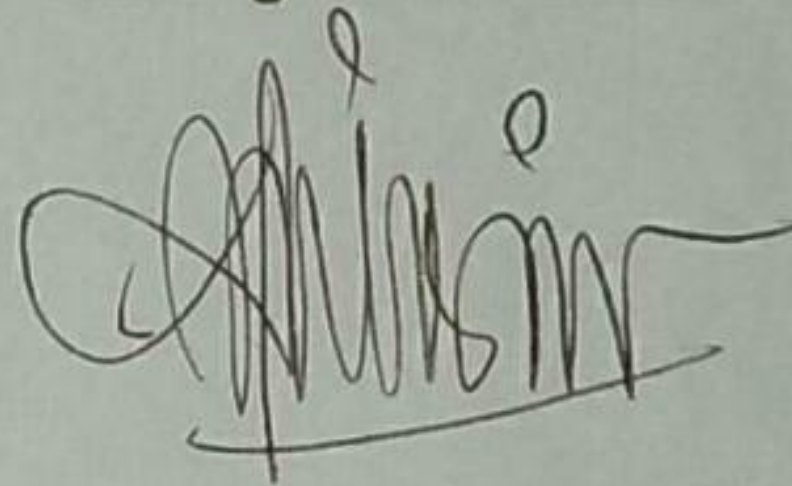
Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kerupuk keriting ikan gabus yang dapat dimatangkan dengan menggunakan *microwave* pada variasi proporsi daging ikan dan daya *microwave*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu faktor A (perbandingan proporsi daging ikan dan tapioka) dan faktor B (daya pada *microwave*). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (warna, derajat pengembangan dan tekstur), karakteristik kimia (kadar air, kadar abu dan kadar lemak) serta uji sensoris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan proporsi daging ikan dan tapioka serta daya pada *microwave* berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness*, *chroma*, *hue*, volume pengembangan, tekstur, kadar air, kadar abu dan kadar lemak. Interaksi dua faktor perlakuan berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur. Perlakuan terbaik berdasarkan kadar lemak. Perlakuan A₁B₂ (tapioka 60% : ikan gabus 40% dan 560 watt) dengan kadar lemak 0,32%.

Pembimbing I



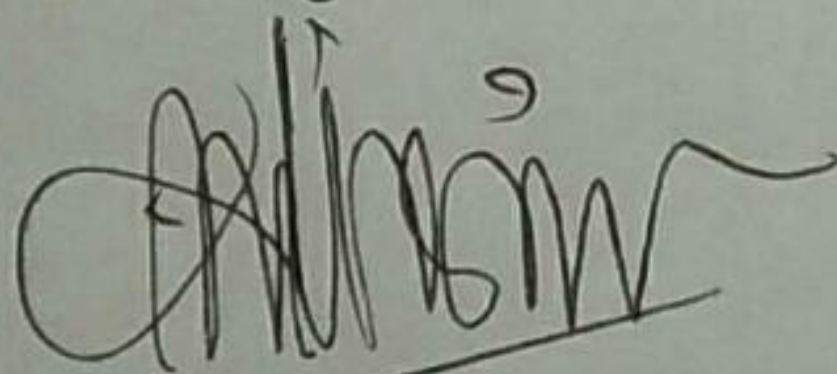
Prof. Ir. FILLI PRATAMA, M.Sc (Hons), Ph.D.
NIP196606301992032002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. HJ. TRI WARDANI WIDOWATI, M.P.
NIP. 196305101987012001

Pembimbing II



Dr. Ir. HJ. TRI WARDANI WIDOWATI, M.P.
NIP. 196305101987012001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Sumatera Selatan memiliki banyak jenis makanan tradisional. Makanan tradisional yang ada di Sumatera Selatan dapat dijadikan aset untuk menambah pendapatan daerah. Makanan tradisional Sumatera Selatan diantaranya pempek, tekwan, model, laksan, celimpungan, kerupuk, kue delapan jam dan sebagainya. Salah satu makanan yang disukai sebagian umum masyarakat adalah kerupuk (Iljas, 1995).

Salah satu jenis makanan tradisional khas Sumatera Selatan adalah Kerupuk. Bahan dasar pembuatan kerupuk daging ikan, tapioka dan bumbu-bumbu seperti bawang putih, bawang merah, garam, gula dan air. Semakin banyak komposisi ikan yang digunakan dianggap mutu kerupuk semakin baik (Moeljanto, 1982). Kerupuk dapat dikelompokkan menjadi dua jenis berdasarkan bentuk yaitu kerupuk yang berbentuk irisan bulat tipis dengan ketebalan 2 mm hingga 3 mm dan kerupuk yang berbentuk seperti mie melingkar, lebih dikenal dengan nama kerupuk keriting. Kualitas kerupuk ini ditentukan oleh jenis dan jumlah ikan yang digunakan. Ikan yang biasa digunakan dalam proses pembuatan kerupuk adalah jenis ikan air tawar seperti ikan gabus (*Ophiochepalus striatus*). Jumlah ikan yang digunakan dalam pembuatan kerupuk akan menentukan rasa dan kadar protein kerupuk yang dihasilkan.

Kerupuk merupakan makanan tradisional yang telah lama dikenal di daerah Sumatera Selatan maupun daerah-daerah lain di Indonesia. Kerupuk dijadikan lauk makan, terutama anak-anak kecil yang banyak menggemari makanan ini. Ikan yang sering digunakan dalam proses pembuatan kerupuk adalah ikan Belida, ikan Kakap, ikan Tenggiri dan ikan Gabus. Namun keberadaan ikan Belida sudah jarang dijumpai, karena penangkapan yang terus-menerus dan sedikitnya usaha untuk pengembangbiakan ikan ini, maka pembuatan kerupuk banyak menggunakan ikan gabus (*Ophiochepalus striatus*) (Saraswati, 1986).

Ikan gabus (*Ophiochepalus striatus*) yang umumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan kerupuk. Komposisi ikan gabus terdiri dari air 78,6%,

protein 19,1% dan lemak 1,3% (Choesaeri,1981). Ikan gabus tergolong ikan yang memiliki kandungan lemak rendah dan mengandung protein yang cukup tinggi yaitu albumin, asam amino esensial, asam lemak esensial dan mineral terutama zink.

Pemasakan kerupuk mentah umumnya dilakukan dengan cara konvensional yaitu *deep fat frying*. Prinsip kerja *deep fat frying* yaitu merendamkan seluruh permukaan bahan yang akan digoreng kedalam minyak panas. Proses penggorengan tersebut akan membuat komponen air terikat dalam bahan yang digoreng keluar melalui rongga-rongga udara sehingga membentuk tekstur renyah dan mengembang. Penggorengan kerupuk tersebut diikuti dengan penyerapan minyak ke dalam bahan. Penyerapan minyak yang terlalu banyak dalam pangan dapat mempengaruhi daya simpan produk karena mudah mengalami ketengikan. Salah satu cara mematangkan kerupuk adalah menggunakan panas gelombang mikro (*microwave*) (Koswara, 2009).

Prinsip kerja dari *microwave*, yaitu radiasi gelombang mikro dilewatkan pada molekul air, lemak, maupun gula yang sering terdapat pada bahan makanan. Molekul-molekul ini akan menyerap energi mikromagnetik tersebut. Gelombang mikro merupakan hasil radiasi yang dapat ditransmisikan, dipantulkan atau diserap tergantung dari bahan yang berinteraksi dengannya. *Microwave* memanfaatkan tiga sifat dari gelombang mikro tersebut dalam proses memasak. Gelombang mikro dihasilkan oleh magnetron, gelombang tersebut ditransmisikan kedalam *waveguide*, lalu gelombang tersebut dipantulkan kedalam *fan stirrer* dan dinding dari ruangan didalam oven, dan kemudian gelombang tersebut diserap oleh makanan, yang mempengaruhi kinerja pada *microwave* adalah gerakan medan elektrik dari alat tersebut. Kelebihan dari *microwave* ini dibanding dengan metode konvensional adalah keefisienan waktu (lebih cepat), mudah dikontrol dan hemat energi (Siswantoro *et al.*, 2008).

Gelombang mikro banyak diaplikasikan untuk memasak atau memanaskan makanan pada skala rumah tangga dengan menggunakan *microwave*. Gelombang merupakan bagian dari gelombang mikromagnetik yang berada pada rentang frekuensi 300 sampai 30.000 MHz (Vollmer, 2004).

Mekanisme pemanasan yang terjadi dalam oven gelombang mikro terdiri atas dua macam, yaitu interaksi ionik (konduksi) dan rotasi dipol (Sahin dan Sumnu, 2005). Berdasarkan kedua mekanisme tersebut, maka dalam bahan pangan pemanasan dengan gelombang mikro terjadi akibat adanya interaksi kimia dalam bahan pangan dengan medan mikromagnetik pada alat. Bahan pangan umumnya mengandung molekul polar yang salah satu sisinya bermuatan positif dan sisi lainnya bermuatan negatif. Medan magnet yang ada di dalam alat mempunyai kutub positif dan kutub negatif, sehingga keduanya saling tarik menarik dengan kutub-kutub yang berlawanan arah didalam bahan pangan atau pun tolak menolak dengan kutub yang sama. Bahan makanan dengan kandungan air, lemak, ataupun gula didalamnya dapat ditembus oleh gelombang mikro dan mampu mengeksitasi molekul-molekul didalamnya. Saat diserap, atom yang mengalami eksitasi akan menimbulkan panas. Panas yang telah dihasilkan langsung pada bahan akan menyebabkan peningkatan suhu didalam bahan pangan tersebut yang menyebabkan bahan dapat dimasak atau dipanaskan dalam oven gelombang mikro (Vollmer, 2004).

Penelitian ini mengkaji pengembangan kerupuk keriting ikan dengan menggunakan *microwave* melalui beberapa tahap variasi perlakuan. Tahap pertama adalah variasi proporsi daging ikan dan tapioka. Tahap berikutnya adalah teknik pematangan kerupuk dengan menggunakan *microwave* yang mencakup daya energi yang digunakan.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *microwaveable* kerupuk keriting dengan variasi proporsi daging ikan dan panas gelombang mikro.

1.3. Hipotesis

Variasi proporsi daging ikan dan perbedaan panas gelombang mikro diduga berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik kerupuk keriting.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam., 2007. *Physical Properties of Foods*. New York (US): Springer.
- Ansharullah., Ibrahim, M.N., Agustina dan Wiranty, E., 2017. Karakteristik fisiko kimia dan organoleptik surimi berbasis ikan gabus-tepung sagu pada penyimpanan dingin. *Prosiding Seminar Nasional*. [Online], 423-433.
- AOAC., 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Apriyani., Widiastuti, I. dan Syafutri, M, I., 2014. Karakteristik fisik, kimia dan sensoris kerupuk keong mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 4 (1), 16-28.
- Asfar M., Tawali AB. dan Mahendradatta M., 2014. Potensi Ikan Gabus Sebagai Sumber Makanan Kesehatan-Review. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri II*, Makasar. Oktober 2014.pp. 150-154.
- Bahan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY., 2012. *Kandungan Nutrisi pada Tapioka 100 g Bahan Makanan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Sumatera Selatan., 1982. *Komposisi Zat Gizi Kerupuk Ikan dalam 100g Bahan Makanan*. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Bouchoun P, Aguilera JM, dan Pyle DL., 2003. Structure Oil-Absorption Relationships During Deep-Fat Frying. *J Food Science* 68(9) 2711 – 2716.
- Buffer, CR., 1993. *Microwave Cooking and Processing The A VI Publ. Co*. New York.
- Cahyanigrum, D., Agustini, T.W. dan Romadhon., 2015. Pengaruh frekuensi pencucian yang berbeda terhadap kualitas bakso ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. [Online], 4 (2), 33-39.
- Choesaeri, H. A., 1981. *Pemeliharaan Ikan dalam Haba Perairan Umum*. Balai Penelitian dan Pengembangan Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Decareau RV., 1985. *Microwaves in the Food Processing Industry*. Academic Press, Orlando,FL, USA.
- Direktorat Gizi Depkes RI., 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.

- Dziedzic, S.Z. dan M.W. Kearsley., 1995. The Technology of Starch Production. Di dalam S.Z. Dziedzic. dan M.W. Kearsley (Eds)., 1995. *Handbook of Starch Hydrolysis Products and Their Derivatives*. Blackie Academic and Professional Chapman & Hall. London.
- Fajar, R., Riyadi, P.H., dan Anggo, A.D., 2016. Pengaruh kombinasi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) dan tepung tapioka terhadap sifat fisik dan kimia pasta ikan kurisi (*Nemipterus* sp). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. [Online], 5 (4), 59-67.
- Faridah, D. N., Kusumaningrum, H. D., Wuladari, N., dan Indrasti D., 2006. *Analisa Laboratorium*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Gallawa JC., 2000. *The Complete Microwave Oven Service Handbook*. Gozales. Florida.
- Gomez A. dan Gomez K., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- Greenwood, C.T. dan Munro, D.N., 1979. Carbohydrates. Di dalam R.J. Priestley (Ed)., 1979. *Effect of Heating in Food stuffs*. Applied Science, Ltd. London.
- Gunasekaran N., 2002. *Effect of Fat and Food Type on Heat Transfer During Microwave Heating*. Tesis S2 (Tidak dipublikasikan). Virginia Polytechnic Institute and State University. Blackburg.
- Hadiwiyoto., 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid I*. Pen. Liberty. Jogjakarta
- Hikmawati, L., Kurniawati, N., Rostini, I. dan Liviawaty, E., 2017. Pemanfaatan surimi ikan lele dalam pembuatan dim sum terhadap tingkat kesukaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. [Online], 8 (1), 64-72.
- Hoesni, A., 2007. *Seri Quick Cooking: Pempek & Variasinya Step by Step*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Iljas, N., 1995. *Peranan Teknologi Pangan dalam Peranan Meningkatkan Citra Makanan Sumatera Selatan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Imaningsih N., 2012. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Jurnal Panel Gizi Makan*. 35 (1): 13-22.
- Indayati. dan H. Syahrumsyah., 2017. Pengaruh formulasi talas belitung (*Xanthosoma saggitifolium*) terhadap kadar protein dan sifat sensoris nugget. *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman*. [Online], 12 (1), 6-10.

- Istanti, I., 2006. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik dan Sensori Kerupuk Ikan Sapu-sapu (*Hyposarcus pardalis*) yang Dikeringkan dengan Menggunakan Sinar Matahari.[skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Karathanos VT. dan Belessiotis VG., 1997. Sun and Artificial Air Drying Kinetics of Some Agriculture Products. *J. Food Eng.* 31(1): 35-46.
- Komariah, S., 1995. Telaah Teknologi Proses dan Pemasaran pada Industri Kecil Empek-empek dan Kerupuk Kempelang Palembang. Laporan Praktek Lapang. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lertworasirikul S. dan Tipsuwan Y., 2008. Moisture Content and Water Activity Prediction of Semi-Finished Cassava Crackers from Drying Process with Artificial Neural Network. *J. Food Eng.* 84: 65-74.
- Li H. dan Ramaswamy H., 2008. Microwave Drying. In Hui Y.H, C.Clary, MM. Farid, O.O. Fasina, A. Noomhorm and J. Welte-Chanes (editor). *Food Drying Science and Technology* (page 127-148). DESTech Publications, Pennsylvania, USA.781 p.
- Koswara, S., 2009. *Pengolahan Aneka Kerupuk*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Mahmudan AZ, dan Nisa FC., 2014. Efek Penggorengan Kentang dengan Oven Microwave. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 2(3): 151-160.
- Mai JH., Tsai G., Armbuster P., Chu dan Kinsella JE., 1980. Effect of Microwave Cooking on Food Fatty Acids : No Evidence of Alteratiom or Isomeration. *J. Food Sci.* 45: 645-652.
- Moeljanto., 1982. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Munsell.,1997. *Colour Chart for Plant Tissue Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation*. Baltimore. Maryland.
- Nurhayati., 1996. Sifat kimia kerupuk goreng yang diberi penambahan tepung daging sapi dan perubahan bilangan TBA selama penyimpanan [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Prasetya HA., 2009. *Kajian Proses Pembuatan Kerupuk Kemplang Palembang Satu Kali Goreng*. Disertasi S3 (Tidak dipublikasikan). Program Pasca Sarjana . Universitas Indonesia. Depok.

- Pratama, F., Widowati, T.W. dan Guttifera, 2017. *Method of Processing Microwave Assisted Thick Fish-Crackers* (Metode pembuatan Kemplang Tebal Berbahan Ikan yang Dimatangkan dengan Menggunakan Oven Microwave). Pending Patent: P00201703467 tanggal 31 Mei 2017.
- Radley, J.A., 1976. *Starch Production Technology*. Applied Science publisher, Ltd. London.
- Rahim. 2007. *Pengaruh Cara Pengolahan Instant Starch Noodle Pati Aren Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoris*. [Tesis] Program Pascasarjana Teknologi Hasil Perkebunan. Fakultas Teknologi Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Ramadhani dan Murtini., 2017. Pengaruh Penyimpanan dan Pemasakan terhadap Mutu Gizi dan Organoleptik Empek-Empek. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rosida, Purwanti., 2008. Pengaruh substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap karakteristik kerupuk wortel Simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian* Volume 1: 1-9.
- Sahin S, dan Sumnu SG., 2005. *Physical Properties of Foods*. New York (US): Springer.
- Saputra A., Karo-Karo T. dan Ginting S., 2013. Studi Pembuatan Kerupuk Bercita Rasa Daun Laksa. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 3(1): 9-16.
- Saraswati., 1986. *Prinsip Proses dan Teknologi Pangan*. Bandung (ID) : Alfabeta.
- Saraswati., 1983. *Kerupuk Ikan Tenggiri*. Bharata: Jakarta.
- Sijo, M., Karthikeyan, M. dan Shamasundar, B.A., 2002. Effect of water washing of shark (*Scoliodon laticaudus*) meat on the properties of proteins with special reference to gelation. *Journal Nahrung Food*. [Online], 2, 78-82.
- Singh RP. dan Heldman DR., 2001. *Introduction to Food Engineering*, 3rd Academic Press.
- Siswanto, B. Raharjo, N. Bintoro., dan P. Hastuti., 2008. *Model Matematik Transfer Panas Pada Penggorengan Menggunakan Pasir*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 Yogyakarta 18-19 November 2008.
- Sitohang, K.A.K., Zulkifli, L. dan Linda, M.L., 2015. Pengaruh perbandingan jumlah tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil terhadap mutu cookies sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. [Online], 3(3), 308-315.

- Soekarto., 1985. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Analisis Statistik Non Parametrik*. UI Press. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia., 1999. *Kerupuk Ikan*, SNI 01-2713-1999. Standarisasi Nasional-DSN. Jakarta.
- Sudamadji., 1986. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan pertanian*. Liberty : Yogyakarta.
- Sudmojo., 1985. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Analisis Statistik Non Parametrik menggunakan Uji Friedman Conover*. UI Press. Jakarta.
- Suzuki, T., 1981. *Fish and Krill Protein: Processing Technology*. Applied Science Ltd. London.
- Sya'bani AE., 1996. Kajian penggorengan kerupuk tapioka mentah dengan pemanasan oven gelombang mikro [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Tjokroadikusoemo dan P. Soebiyanto., 1986. *HFS dan Industri Ubi kayu*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Venkatesh S. dan Raghavan GSV., 2004. An Overview Of Microwave Processing and Dielectric Properties of Agri-food Materials. *J. Biosyst Eng.* 88(1): 1-18.
- Vollmer., M., 2004. Physics of the microwave oven. *J Food Physics Germany*39(1): 74 – 81.
- Wahyono dan Marzuki., 1996. *Kerupuk Kemplang*. Palembang : Kantor Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Selatan.
- Wahyuningtyas, N., Basito. dan Atmaka, W., 2014. Kajian karakteristik fisikokimia dan sensoris kerupuk berbahan baku tepung terigu, tepung tapioka dan tepung pisang kepok kuning. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3 (2), 76-85.
- Wellyalina., Azima, F. dan Aisman., 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2 (1), 9-17.
- Wicaksana, F.C., Agustini, T.W., dan Rianingsih, L., 2013. Pengaruh penambahan bahan pengikat terhadap karakteristik fisik surimi ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* [Online], 3 (3), 1-8.
- Winarno., 1989. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.

- Winarti S., Sarofa U. dan Ardiansyah MI., 2015. Efek Penambahan Tepung Tapioka dan Ca(OH)_2 Terhadap Sifat Fisikoimia dan Organoleptik Emping Garut Simulasi (*Maranta arundinacea L.*). *Jurnal Rekapangan*. 1(9): 46-55.
- Wirakartakusmah, Wulandari, K. Triwahyuni, T. C., 1989. *Kimia Organik*. Padang : Universitas Andalas.
- Wulandari, F.K., Setiani, B.E. dan Susanti, S., 2016. Analisis kandungan gizi, nilai energi dan uji organoleptik *cookies* tepung beras dengan substitusi tepung sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. [Online], 5 (4), 107-112.