

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK TAPIOKA-KACANG HIJAU
DENGAN VARIASI PROPORSI TAPIOKA DAN TERIGU**

SKRIPSI



OLEH :
FELICIA VALENTINA
NRP 6103015070

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2019**

**SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERUPUK TAPIOKA-KACANG HIJAU
DENGAN VARIASI PROPORSI TAPIOKA DAN TERIGU**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :

FELICIA VALENTINA

6103015070

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2019

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Felicia Valentina

NRP : 6103015070

Menyetujui skripsi saya:

Judul:

Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Variasi Proporsi Tapioka dan Terigu

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2019
Yang menyatakan,



Felicia Valentina

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “ Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Variasi Proporsi Tapioka dan Terigu”, yang ditulis oleh Felicia Valentina (6103015070), telah diujikan pada tanggal 05 Juli 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., STP., MP

Tanggal: 12 - 07 - 2019

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



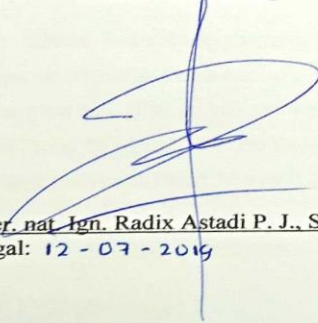
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM

Tanggal: 18 - 07 - 2019

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “ Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Variasi Proporsi Tapioka dan Terigu”, yang ditulis oleh Felicia Valentina (6103015070), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., STP., MP

Tanggal: 12 - 07 - 2019

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

**“Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau
dengan Variasi Proporsi Tapioka dan Terigu”**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2015.

Surabaya, Juli 2019



Felicia Valentina

Felicia Valentina, NRP 6103015070. **Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Variasi Proporsi Tapioka dan Terigu.**

Dibawah Bimbingan:

1. Dr.rer.nat.Ign Radix Astadi P.J., STP., MP

ABSTRAK

Kerupuk merupakan produk olahan tradisional Indonesia yang digemari oleh masyarakat. Komponen utama pembuatan kerupuk adalah pati. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung kacang hijau, tapioka dan terigu. Penggunaan tepung kacang hijau dalam pembuatan kerupuk merupakan salah satu cara diversifikasi produk pangan dan menambah keragaman produk kerupuk. Proporsi tepung kacang hijau yang digunakan sebesar 40%. Penggunaan tapioka dan terigu pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan kerupuk yang renyah dengan tingkat pengembangan yang baik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam taraf perlakuan dan empat kali ulangan tiap perlakuan. Faktor yang diteliti adalah pengaruh perbedaan proporsi tapioka dan terigu terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik kerupuk tapioka-kacang hijau. Proporsi terigu dan tapioka yang digunakan dalam penelitian ini adalah 22:2, 21:3, 20:4, 19:5, 18:6 dan 17:7. Data dianalisa menggunakan uji *Analisis of Varian* (ANOVA) kemudian dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan $\alpha=5\%$. Hasil uji menunjukkan perbedaan proporsi tapioka dan terigu memberikan perbedaan nyata terhadap fisikokimia dan organoleptik kerupuk. Peningkatan proporsi terigu menurunkan kadar air, volume pengembangan, daya serap minyak, nilai kerenyahan dan meningkatkan nilai daya patah. Pada hasil uji organoleptik perbedaan proporsi tapioka dan terigu memberikan perbedaan nyata terhadap warna, kerenyahan dan rasa. Penentuan perlakuan terbaik yang dihitung berdasarkan luas daerah terbesar *spider web* uji organoleptik adalah kerupuk dengan proporsi tapioka : terigu sebesar 21:3 (T_2R_3) dengan kadar protein 6,58%, kadar air kerupuk mentah (sebelum digoreng) 11,83%, kadar air kerupuk matang (sesudah digoreng) 6,52%, volume pengembangan 131,00%, daya patah 538,86 N, kerenyahan 428,63N, daya serap minyak 6,00%, skor kesukaan terhadap warna (4,64), kerenyahan (5,30), dan rasa (4,86).

Kata kunci: kerupuk, tepung kacang hijau, tapioka, terigu.

Felicia Valentina, NRP 6103015070. **Physicochemical and Organoleptic Properties of Tapioca-Green Bean Crackers with Variations in the Proportion of Tapioca and Wheat Flour.**

Advisory committee:

1. Dr.rer.nat.Ign Radix Astadi P.J., STP., MP

ABSTRACT

Crackers are traditional Indonesian processed products that are popular with the community. The main component of making crackers is starch. The raw materials used in this study are green bean flour, tapioca and flour. The use of green bean flour in making crackers is one way to diversify food products and increase the diversity of cracker products. The proportion of green bean flour used is 40%. The use of tapioca and flour in this study aims to produce crispy crackers with a good level of development. This study used a Randomized Block Design (RBD) with six treatment levels and four replications per treatment. The factors studied were the effect of differences in the proportion of tapioca and flour to the physicochemical and organoleptic properties of tapioca-green bean crackers. The proportions of flour and tapioca used in this study were 22: 2, 21: 3, 20: 4, 19: 5, 18: 6 and 17: 7. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) test then continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT) test with $\alpha = 5\%$. The test results showed differences in the proportions of tapioca and flour giving significant differences to the physicochemical and organoleptic of crackers. Increasing the proportion of flour decreases water content, development volume, oil absorption, crispness and increases the value of broken power. In the organoleptic test results the difference in the proportion of tapioca and flour gives a real difference in color, crispness and taste. Determination of the best treatment calculated based on the largest area of the spider web organoleptic test is crackers with tapioca proportions: flour of 21: 3 ($T_{21}R_3$) with protein content of 6,58%, moisture content of raw crackers (before fried) 11,83%, water content of ripe crackers (after being fried) 6,52%, development volume 131,00%, fracture 538,86N, crispness 428,63N, oil absorption 6,00%, preference score for color (4,64) , crispness (5,30), and taste (4,86).

Keywords: crackers, green bean flour, tapioca, flour.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Variasi Proporsi Tapioka dan Terigu”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., STP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Erni Setijawaty, S.TP., M.M., yang telah membimbing penulisan ini hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Keluarga yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Mercy Elisabeth selaku teman satu tim yang telah mendukung dan memotivasi dalam pembuatan skripsi ini.
5. Klemens Iwan dan Laurentius Glenn selaku teman-teman dalam pembuatan tugas akhir lainnya
6. Marvin Vincent yang telah memberi dukungan dan memotivasi saya dalam setiap rangkaian tugas akhir.
7. Teman-teman dan semua pihak yang saya tidak bisa sebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis telah berusaha menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRAC.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Umum Kerupuk.....	5
2.2. Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau.....	10
2.2.1. Bahan Baku Utama dan Bahan Baku Pendukung.....	10
2.2.1.1. Tepung Kacang Hijau.....	10
2.2.1.2. Tapioka.....	12
2.2.1.3. Terigu.....	14
2.2.1.4. Air.....	16
2.2.1.5. Garam.....	17
2.2.1.6. <i>Baking Powder</i>	18

2.2.1.7. Minyak Goreng	18
2.2.2. Proses Pembuatan Kerupuk.....	18
2.3. Gelatinisasi Pati	22
2.4. Hipotesa	23
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Bahan Penelitian	24
3.1.1. Bahan untuk Proses	24
3.1.2. Bahan untuk Analisa	24
3.2. Alat Penelitian.....	24
3.2.1. Alat untuk Proses	24
3.2.2. Alat untuk Analisa	24
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.3.1. Waktu Penelitian	25
3.3.2. Tempat Penelitian	25
3.4. Rancangan Penelitian	25
3.5. Pelaksanaan Penelitian	27
3.6. Metode Penelitian	32
3.6.1. Analisa Kadar Air (Sudarmadji, 1997)	32
3.6.2. Analisa Volume Pengembangan (Muchtadi, 1992)	32
3.6.3. Daya Serap Minyak (Mohamed <i>et al.</i> , 1989)	33
3.6.4. <i>Texture Analyzer</i>	34
3.6.5. Analisa Kadar Protein (Sudarmadji dkk., 1997)	35
3.6.6. Uji Organoleptik (Kartika, 1998)	36
3.6.7. Penentuan Perlakuan Terbaik	37

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Kadar Air	38
4.2. Volume Pengembangan	42
4.3. Tekstur	44
4.3.1. Daya Patah	44
4.3.2. Kerenyahan	47
4.4. Daya Serap Minyak.....	48
4.5. Uji Organoleptik	51
4.5.1 Tingkat Kesukaan terhadap Warna	51
4.5.2. Tingkat Kesukaan terhadap Kerenyahan.....	53
4.5.3. Tingkat Kesukaan terhadap Rasa	54
4.6. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	56
4.7. Kadar Protein	57
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Kerupuk	7
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Kacang Hijau	11
Tabel 2.3. Syarat Mutu Tepung Kacang Hijau	12
Tabel 2.4. Kandungan Nutrisi Tapioka	13
Tabel 2.5. Standar Mutu Tapioka	13
Tabel 2.6. Komposisi Kimia Tepung Terigu per 100 gram Bahan	15
Tabel 2.7. Syarat Mutu Terigu	16
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian.....	26
Tabel 3.2. Formulasi Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau/400 g Total Tepung	27
Tabel 4.1. Total Luas Area Spider Web	56
Tabel A.1. Komposisi Kimia Tapioka “Rose Brand”	64
Tabel A.2. Komposisi Kimia Terigu “Segitiga Biru”	65
Tabel D.1. Rata-rata Kadar Air Kerupuk Sebelum Digoreng	72
Tabel D.2. Tabel ANOVA Kadar Air Kerupuk Sebelum Digoreng	72
Tabel D.3. Hasil Uji DMRT Kadar Air Kerupuk Sebelum Digoreng	73
Tabel D.4. Rata-rata Kadar Air Kerupuk Setelah Digoreng	73
Tabel D.5. Tabel ANOVA Kadar Air Kerupuk Setelah Digoreng	73
Tabel D.6. Hasil Uji DMRT Kadar Air Kerupuk Setelah Digoreng	74
Tabel D.7. Rata-rata Volume Pengembangan Kerupuk	74
Tabel D.8. Tabel ANOVA Pengembangan Kerupuk	75

Tabel D.9. Hasil Uji DMRT Pengembangan Kerupuk	75
Tabel D.10. Rata-rata Daya Patah Kerupuk	76
Tabel D.11. Tabel ANOVA Pengembangan Kerupuk	76
Tabel D.12. Hasil Uji DMRT Pengembangan Kerupuk	77
Tabel D.13. Rata-rata Kerenyahan Kerupuk	77
Tabel D.14. Tabel ANOVA Kerenyahan Kerupuk	77
Tabel D.15. Hasil Uji DMRT Kerenyahan Kerupuk	78
Tabel D.16. Rata-rata Daya Serap Minyak Kerupuk	87
Tabel D.17. Tabel ANOVA Daya Serap Minyak Kerupuk	87
Tabel D.18. Hasil Uji DMRT Daya Serap Minyak Kerupuk	88
Tabel E.1. Data Pengujian Organoleptik Warna Kerupuk	89
Tabel E.2. Tabel ANOVA Organoleptik Warna Kerupuk	92
Tabel E.3. Hasil Uji DMRT Organoleptik Warna Kerupuk	93
Tabel E.4. Data Pengujian Organoleptik Kerenyahan Kerupuk	93
Tabel E.5. Tabel ANOVA Organoleptik Kerenyahan Kerupuk	96
Tabel E.6. Hasil Uji DMRT Organoleptik Kerenyahan Kerupuk	97
Tabel E.7. Data Pengujian Organoleptik Rasa Kerupuk	97
Tabel E.8. Tabel ANOVA Organoleptik Rasa Kerupuk	100
Tabel E.9. Hasil Uji DMRT Organoleptik Rasa Kerupuk	101
Tabel E.10. Rata-rata Hasil Uji Organoleptik Kerupuk	101
Tabel E.11. Hasil Perhitungan Luas Segitiga <i>Spider Web</i>	101
Tabel E.12. Hasil Uji Kadar Protein Kerupuk	103

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerupuk	5
Gambar 2.2. Struktur Amilosa dan Amilopektin	6
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Kerupuk	21
Gambar 2.4. Mekanisme Gelatinisasi Pati	23
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk	31
Gambar 4.1. Kadar Air Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	39
Gambar 4.2. Volume Pengembangan Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	43
Gambar 4.3. Contoh Grafik Daya Patah	45
Gambar 4.4. Daya Patah Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	46
Gambar 4.5. Kerenyahan Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	48
Gambar 4.6. Daya Serap Minyak Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	50
Gambar 4.7. Tingkat Kesukaan terhadap Warna Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	52
Gambar 4.8. Tingkat Kesukaan terhadap Kerenyahan Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	54
Gambar 4.9. Tingkat Kesukaan terhadap Rasa Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	55

Gambar 4.10. Penentuan Perlakuan Terbaik Kerupuk Tapioka-Kacang Hijau dengan Proporsi Tapioka dan Terigu pada Berbagai Perlakuan	57
Gambar A.1. Tepung Kacang Hijau	64
Gambar B.1. Penimbangan	66
Gambar B.2. Pencampuran	66
Gambar B.3. Pengulenan	66
Gambar B.4. Pencetakan	66
Gambar B.5. Pengukusan	67
Gambar B.6. <i>Tempering</i>	67
Gambar B.7. Pendinginan.....	67
Gambar B.8. Pemotongan.....	67
Gambar B.9. Pengeringan.....	68
Gambar B.10. Penggorengan	68
Gambar B.11. Kerupuk Setelah Digoreng	68
Gambar D.1. Grafik Tekstur Kerupuk dengan Proporsi Tapioka : Terigu = 22:2	79
Gambar D.2. Grafik Tekstur Kerupuk dengan Proporsi Tapioka : Terigu = 21:3	81
Gambar D.3. Grafik Tekstur Kerupuk dengan Proporsi Tapioka : Terigu = 20:4	82
Gambar D.4. Grafik Tekstur Kerupuk dengan Proporsi Tapioka : Terigu = 19:5	84
Gambar D.5. Grafik Tekstur Kerupuk dengan Proporsi Tapioka : Terigu = 18:6	85
Gambar D.6. Grafik Tekstur Kerupuk dengan Proporsi Tapioka : Terigu = 17:7	86

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	64
A.1. Spesifikasi Tepung Kacang Hijau	64
A.2. Spesifikasi Tapioka	64
A.3. Spesifikasi Terigu	65
Lampiran B. Dokumentasi Pembuatan Kerupuk	66
Lampiran C. Kuesioner Pengujian Organoleptik	69
Lampiran D. Data Hasil Pengujian Sifat Fisikokimia Kerupuk	72
D.1. Kadar Air Kerupuk Sebelum Digoreng	72
D.2. Kadar Air Kerupuk Sesudah Digoreng	73
D.3. Volume Pengembangan Kerupuk	74
D.4. Daya Patah Kerupuk	76
D.5. Kerenyahan Kerupuk	77
D.6. Daya Serap Minyak Kerupuk	87
Lampiran E. Data Hasil Pengujian Sifat Organoleptik Kerupuk	89
E.1. Hasil Pengujian Organoleptik Warna Kerupuk	89
E.2. Hasil Pengujian Organoleptik Kerenyahan Kerupuk	93
E.3. Hasil Pengujian Organoleptik Rasa Kerupuk	97
E.4. Penentuan Terbaik Kerupuk	101
E.5. Kadar Protein Kerupuk	102