

**PENGARUH PROPORSI
TEPUNG BERAS HITAM DAN TEPUNG KACANG MERAH
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA FLAKES**

SKRIPSI



OLEH :

SICILIA SISHI LIEM
NRP 6103014075

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PROPORSI
TEPUNG BERAS HITAM DAN TEPUNG KACANG MERAH
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA FLAKES**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :

SICILIA SISHI LIEM

6103014075

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Sicilia Sishi Liem

NRP : 6103014075

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah
terhadap Sifat Fisikokimia *Flakes***

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

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

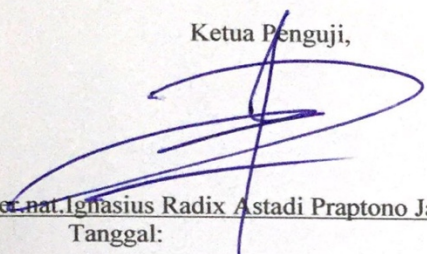
Surabaya, 15 Juli 2018



LEMBAR PENGESAHAN

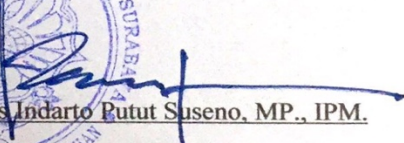
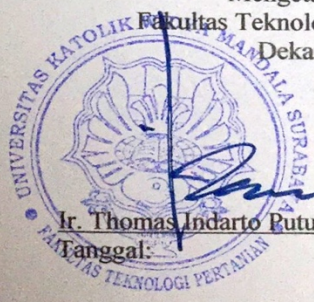
Skripsi dengan judul: **“Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah terhadap Sifat Fisikokimia Flakes”** yang diajukan oleh Sicilia Sishi Liem (6103014075), telah diujikan pada tanggal 09 Juli 2018 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.
Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

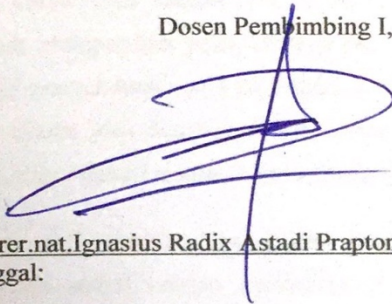


Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

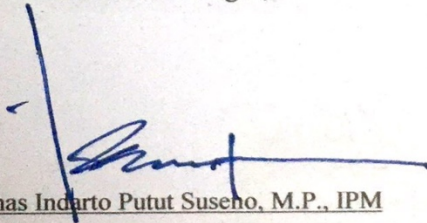
Skripsi dengan judul “Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah terhadap Sifat Fisikokimia *Flakes*” yang diajukan oleh Sicilia Sishi Liem (6103014075), telah diujikan pada tanggal 09 Juli 2018 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing I,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., M.P.
Tanggal:

Dosen Pembimbing II,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseho, M.P., IPM
Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul:

**Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah
terhadap Sifat Fisikokimia *Flakes***

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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 akan bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan/pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 5 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (c) Tahun 2016).

Surabaya, 15 Juli 2018



Sicilia Sishi Liem

Sicilia Sishi Liem (6103014075): "**Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah terhadap Sifat Fisikokimia Flakes**".

Dibawah bimbingan :

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi P.J., S.TP., M.P.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P. IPM.

ABSTRAK

Flakes merupakan salah satu alternatif sarapan yang tergolong produk praktis dan cepat. *Flakes* dengan bahan dasar beras hitam dan kacang merah merupakan salah satu usaha untuk melakukan diversifikasi bahan pangan agar meningkatkan konsumsi dari beras hitam dan kacang merah. Beras hitam dan kacang merah merupakan bahan pangan yang memiliki beberapa keunggulan salah satunya adalah kadar antioksidan yang cukup tinggi. Pada beras hitam mengandung antioksidan berupa antosianin yang juga menyumbang warna ungu pada produk. Pada kacang merah mengandung senyawa bioaktif berupa polifenol. Penelitian bertujuan untuk mengetahui proporsi tepung beras hitam dan tepung kacang merah yang tepat. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor. Faktor yang diteliti adalah proporsi antara tepung beras hitam dengan tepung kacang merah. Faktor proporsi tepung beras hitam dan tepung kacang merah yang digunakan ialah, 0:100, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, dan 100:0 dengan 4 (empat) ulangan tiap perlakuan. Analisis kimiawi yang akan dilakukan adalah kadar air, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, total antosianin dengan metode perbedaan pH, dan kemampuan mereduksi ion besi. Analisis fisik yang akan dilakukan adalah daya serap air, tekstur (*crispiness*), dan warna. Data analisa menggunakan analisa varian (ANOVA) pada $\alpha = 5\%$, apabila hasil uji menunjukkan adanya pengaruh nyata maka akan dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui perlakuan yang memberikan perbedaan nyata. Hasil kadar air *flakes* berkisar antara 4,06%-5,84%, kadar antosianin 2,1505-0,8184 mg/100g, aktivitas antioksidan 14,90%-36,71%, kemampuan mereduksi ion besi 4,7927-8,6895 mg/100g berat kering, daya serap air 79,19%-143,96%, kekerasan 289,566-1129,776 g. Warna *flakes* cenderung *red purple*.

Kata kunci: *flakes*, tepung beras hitam, tepung kacang merah, sifat fisikokimia, antioksidan

Sicilia Sishi Liem (6103014075).“**The Effects of Proportion of Black Rice Flour and Kidney Bean Flour on Physicochemical Properties of Flakes**”.

Advisory Committe:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi P.J., S.TP. ,M.P.
2. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P. IPM.

ABSTRACT

Flakes in one the breakfast alternatives which is classified as fast and practical product. Flakes with black rice and kidney bean as the raw material is one way to diversity the food in order to increase the consumption of the black rice and kidney bean. Black rice and kidney bean are food that have several advantages which are fairly high of antioxidant levels. Black rice contain anthocyanin which is one type of antioxidant. Anthocyanin give purple colour to the product. Kidney bean contain a bioactive compound which is polyphenols. This study aims to determine the right proportion of black rice flour and kidney bean flour as the raw material. The experimental design that used is a randomized block design with one factor. Factors that is will be examined is the proportion of black rice flour and kidney bean flour. Factor proportions of black rice flour and kidney bean flour used are 0:100, 80:20, 60:40, 40:60, 20:80, and 100:0 to 4 (four) replicates per treatment. Chemical analysis that will be conducted are water content, antioxidant activities using DPPH method, total anthocyanin using pH difference method, and the ability to reduce iron ions. Physical analysis that will be conducted are water absorption, texture (crispiness), and color. The data obtain was analyzed by analysis of variance (ANOVA) method at $\alpha = 5\%$ to determine whether there was a real influence on each parameter, if the test results indicate a real effect, the test will be followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at $\alpha = 5\%$ to discover the treatment that gives a real difference. The results of the study on *flakes*'s water content around 4.06%-5.84%, anthocyanin level 2.1505-0.8184 mg/100g dry base, antioxidant activities 14.90%-36.71%, ability to reduce iron ions 4.7927-8.6895 mg/100g dry base, water absorption 79.19%-143.96%, hardness 289.566-1129.776 g. The flakes colour is red purple.

Keywords: *flakes*, black rice flour, kidney bean flour, physicochemical properties, antioxidant

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Proporsi Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah terhadap Sifat Fisikokimia *Flakes*”. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih pada semua pihak yang mendukung dalam proses penyusunan Skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi P.J., S.TP.,MP. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Papa dan Mama yang telah mendukung dan mendoakan penulis.
3. Irene dan Helena selaku tim dalam pembuatan Skripsi ini yang senantiasa membantu dan menyemangati penulis.
4. Melvin Meinhart Soetjipto yang telah membantu dan mendukung penulis dalam proses pembuatan Skripsi ini.
5. Christina Nyolita, Helga, Nita, Beatrix, Cindy, dan Tata yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Zita, Theresia, Cynthia, Maya, dan teman-teman lainnya yang telah memberikan dukungan dan doa.

Akhir kata, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sereal Sarapan	4
2.2. <i>Flakes</i>	4
2.3. Beras Hitam	6
2.4. Kacang Merah	8
2.5. Antioksidan	10
2.6. Antosianin	12
2.7. Hipotesa	14
BAB III. METODE PENELITIAN	15
3.1. Bahan Penelitian	15
3.1.1. Bahan <i>Flakes</i>	15
3.1.2. Bahan Analisa	15
3.2. Alat Penelitian	15
3.2.1. Alat untuk Proses	15
3.2.2. Alat untuk Analisa	15
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.4. Rancangan Percobaan	16
3.5. Metode Penelitian	17
3.5.1. Pembuatan <i>Flakes</i> Beras Hitam dan Kacang Merah	17
3.5.2. Metode Analisa	19
6.5.2.1 Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri	19
6.5.2.2 Penentuan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	19

6.5.2.3	Penentuan Kadar Total Antosianin dengan Metode Perbedaan pH	21
6.5.2.4	Kemampuan Mereduksi Ion Besi.....	21
6.5.2.5	Pengukuran Daya Serap Air	21
6.5.2.6	Pengujian Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	22
6.5.2.7	Pengujian Warna dengan <i>Color Reader</i>	22
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1.	Sifat Kimiawi	25
4.1.1.	Kadar Air	25
4.1.2.	Kadar Antosianin	28
4.1.3.	Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	30
4.1.4.	Kemampuan Mereduksi Ion Besi	33
4.2.	Sifat Fisik	35
4.2.1.	Daya Serap Air	35
4.2.2.	<i>Hardness</i>	37
4.2.3.	Warna	39
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Flake</i> secara Umum .	5
Gambar 2.2. Kenampakan Beras Hitam (<i>Oryza sativa L.indica</i>)	7
Gambar 2.3. Proses Penepungan Beras Hitam	9
Gambar 2.4. Reaksi Antara Radikal DPPH dengan Flavonoid	12
Gambar 2.5. Struktur Antosianin	12
Gambar 2.6. Mekanisme Degradasi Senyawa Cyanidin-3-Glukosida	14
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Flakes</i> Beras Hitam Kacang Merah	20
Gambar 4.1. Hasil Pengujian Kadar Air <i>Flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	26
Gambar 4.2. Hasil Pengujian Kadar Antosianin <i>Flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	29
Gambar 4.3. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan <i>Flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	32
Gambar 4.4. Hasil Pengujian Kemampuan Mereduksi Ion Besi <i>Flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	34
Gambar 4.5. Hasil Pengujian Daya Serap Air <i>Flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	36
Gambar 4.6. Hasil Pengujian <i>Hardness Flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Beras Hitam per 100 g/berat kering ...	8
Tabel 2.2. Komposisi Zat Gizi Per 100 gram Kacang Merah.....	10
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	17
Tabel 3.2. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Flakes</i> Beras Hitam Kacang Merah	17
Tabel 3.3. Deskripsi Warna Berdasarkan °Hue	23
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Warna <i>flakes</i> Beras Hitam : Kacang Merah	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Prosedur Analisis	51
A.1 Pembuatan Ekstrak Kasar <i>Flakes</i>	51
A.2. Langkah Analisa Kadar Air	51
A.3. Langkah Analisa Penentuan Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).....	52
A.4. Langkah Analisa Pengukuran Kadar Total Antosianin dengan Metode Perbedaan pH	53
A.5. Langkah Analisa Pengukuran Kemampuan Mereduksi Ion Besi	53
A.6. Langkah Analisa Pengukuran Daya Serap Air	55
A.7. Analisis Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	55
A.8. Analisis Warna dengan <i>Color Reader</i>	56
Lampiran B. Spesifikasi Bahan	58
B.1. Spesifikasi Tepung Beras Hitam	58
B.2. Spesifikasi Tepung Kacang Merah	58
B.3. Tepung Beras Hitam.....	58
B.4. Tepung Kacang Merah	59
Lampiran C. Data Hasil Pengujian Fisikokimia <i>Flakes</i> Tepung Beras Hitam dan Tepung Kacang Merah	60
C.1. Data Hasil Pengujian Kadar Air.....	60
C.2. Uji Anova Kadar Air	60
C.3. Uji Duncan Kadar Air	61
C.4. Data Hasil Pengujian Kadar Antosianin.....	62
C.5. Uji Anova Kadar Antosianin.....	62
C.6. Uji Duncan Kadar Antosianin	63

C.7. Data Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	63
C.8. Uji Anova Aktivitas Antioksidan.....	64
C.9. Uji Duncan Aktivitas Antioksidan	65
C.10. Data Hasil Pengujian Kemampuan Mereduksi Ion Besi	65
C.11. Uji Anova Kemampuan Mereduksi Ion Besi	66
C.12. Uji Duncan Kemampuan Mereduksi Ion Besi	67
C.13. Kurva Standar Asam Galat.....	67
C.14. Data Hasil Pengujian Daya Serap Air.....	68
C.15. Uji Anova Daya Serap Air	68
C.16. Uji Duncan Daya Serap Air	69
C.17. Data Hasil Pengujian Warna	69
C.17.1. <i>Lightness Flakes</i>	69
C.17.2. <i>Chroma Flakes</i>	70
C.17.3. <i>Hue Flakes</i>	70
C.18. Data Hasil Pengujian <i>Hardness</i>	71
C.19. Uji Anova <i>Hardness</i>	71
C.20. Uji Duncan <i>Hardness</i>	72
C.21. Grafik Analisa Tekstur	72
Lampiran D. Lampiran Foto	109