

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIAWI DAN SENSORI *FLAKES*
BERBAHAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN
TEPUNG KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L.*)**

***PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF FLAKES FROM RED
RICE (*Oryza nivara*) FLOUR AND MUNG BEAN (*Phaseolus radiatus L.*) FLOUR***

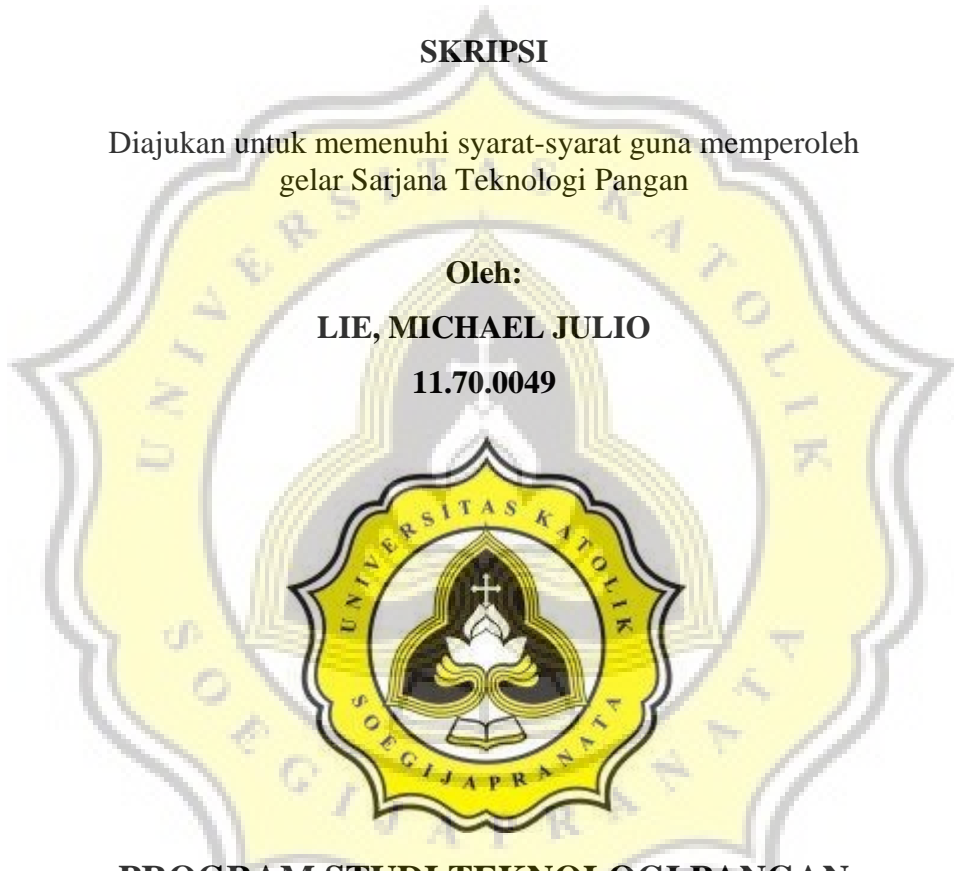
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat guna memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

LIE, MICHAEL JULIO

11.70.0049



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2017

**KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIAWI DAN SENSORI *FLAKES*
BERBAHAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN
TEPUNG KACANG HIJAU (*Phaseolus radiatus L.*)**

***PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF FLAKES
FROM RED RICE (*Oryza nivara*) FLOUR AND MUNG BEAN
(*Phaseolus radiatus L.*) FLOUR***

Oleh:

LIE MICHAEL JULIO

NIM : 11.70.0049

Program Studi : Teknologi Pangan

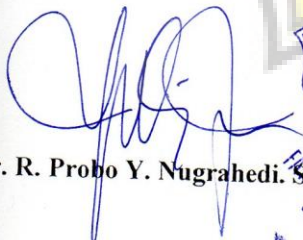
**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal:**

Semarang,

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi. S.TP, Msc

Dekan



Dr. R. Probo Y. Nugrahedhi. S.TP, Msc

Pembimbing II



Dra. Laksmi Hartayanie. MP

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Lie Michael Julio
NIM : 11.70.0049
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Fisiko-Kimiawi dan Sensori *Flakes* Berbahan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*)” merupakan karya saya dan tidak pernah terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa dalam skripsi ini sebagian atau sepenuhnya merupakan hasil plagiasi, maka gelar sarjana dan ijazah yang saya peroleh rela untuk dibatalkan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang,

Lie, Michael Julio

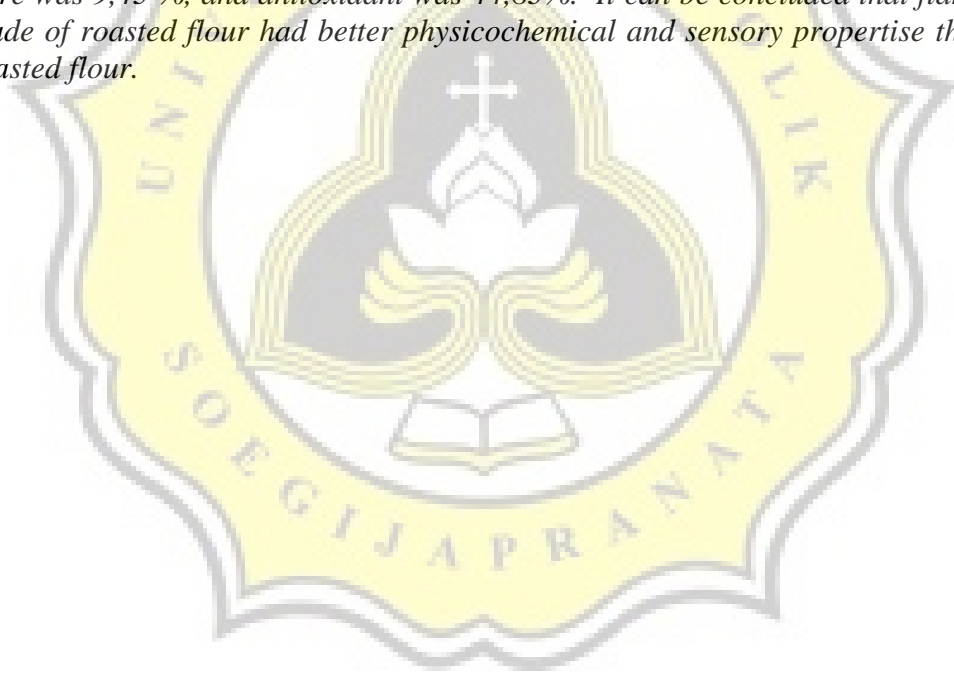
RINGKASAN

Flakes merupakan sereal *ready-to-eat* yang biasanya terbuat dari sereal terutama jagung. Beras merah (*Oryza nivara*) juga merupakan sereal yang digunakan sebagai sumber karbohidrat, serat kasar dan mengandung antioksidan yang cukup tinggi. Oleh karena itu, beras merah cocok untuk diolah sebagai bahan baku pembuatan *flakes*. Untuk melengkapi kandungan protein dalam *flakes* maka ditambahkan kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung yang terbuat dari kacang hijau dan beras merah sangrai serta tepung yang terbuat dari kacang hijau dan beras merah non sangrai pada berbagai perbandingan terhadap karakteristik fisiko-kimiawi dan sensori *flakes*. Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu pembuatan tepung beras merah dan kacang hijau sangrai, pembuatan tepung beras merah dan kacang hijau non sangrai, pembuatan *flakes*, dan analisa produk. Dalam pembuatan *flakes* digunakan beberapa perbandingan tepung beras merah dan kacang hijau yaitu (1:0), (1:1), (0:1). Analisa yang dilakukan meliputi analisa fisiko-kimiawi berupa tingkat kekerasan, intensitas warna, kemampuan pembasahan, proksimat, dan kadar antioksidan, serta analisa sensori. Data dievaluasi menggunakan *one-way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar konsentrasi, *Kruskall Wallis* dan *Mann Whitney* untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil bahwa dari *flakes* beras merah sangrai memiliki tingkat kekerasan sebesar 689,01 gf, kemampuan pembasahan sebesar 686,33 s, nilai L* sebesar 49,45, nilai a* sebesar 6,34, nilai b* sebesar 6,65, kandungan air sebesar 3,1 %, abu sebesar 0,23 %, protein sebesar 8,64 %, lemak sebesar 1,23 %, karbohidrat sebesar 86,98 %, serat kasar sebesar 9,43 %, dan antioksidan sebesar 44,83%. Dari analisa tersebut diketahui bahwa *flakes* berbahan dasar tepung yang disangrai lebih baik dibandingkan *flakes* berbahan tepung non sangrai dari segi fisiko-kimiawi dan sensori.



SUMMARY

Flakes is ready-to-eat cereal that made of cerealia especially corn. Red rice (*Oryza nivara*) is one cerealia that have a great potential as carbohydrate, crude fibre and antioxidant sources. Therefore, red rice is suitable to be processed into flakes. Mung bean (*Phaseolus radiatus L.*) is added as protein source. The aim of this research is to know the physicochemical and sensory properties of flakes from red rice (*Oryza nivara*) flour and mung bean (*Phaseolus radiatus L.*) flour. This research consisted of several step, there were processing of grinded red rice and mung bean flours, roasted red rice and mung bean flours, and processing of flakes. Three variation of red rice and mung bean flour concentration were used (1:0, 1:1,0:1). Physical analyses were conducted, i.e. breaking strenght, measurement of color intensity and sinking ability, while chemical analyses were done for measurement of proximate and antioxidant content. Based on the result obtained, the breaking strength of roasted red rice flakes was 689,01 gf, sinking ability was 686,33 s; L^* was 49,45; a^* was 6,34; b^* was 6,65; moisture content was 3,1 %, ash was 0,23 %, protein was 8,64 %, fat was 1,23 %, carbohydrate was 86,98 %, crude fibre was 9,43 %, and antioxidant was 44,83%. It can be concluded that flakes that made of roasted flour had better physicochemical and sensory propertise than non roasted flour.



KATA PENGANTAR

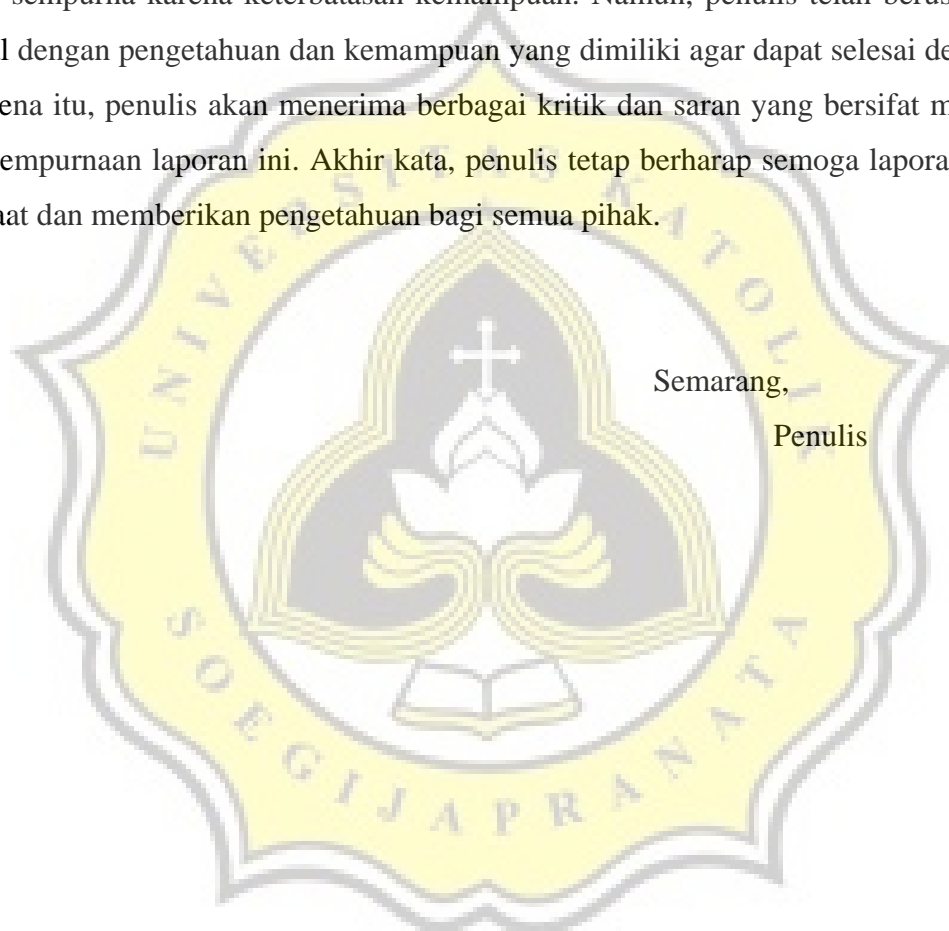
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Karakteristik Fisiko-Kimiawi dan Sensori *Flakes* Berbahan Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*)”. Penulisan laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna untuk mencapai program kesarjanaan strata satu (S1) program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Pelaksanaan skripsi ini bertujuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah diterima selama perkuliahan secara langsung serta menambah pengetahuan dan pengalaman kerja.

Selama pelaksanaan skripsi hingga selesainya penulisan laporan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberkati dan membimbing penulis setiap saat. Semua ini dapat terjadi hanya karena kehendak dan campur tangan-Mu.
2. Dr. R. Probo Y. Nugrahedi. S.TP, Msc selaku pembimbing I dan Dra. Laksmi Hartayanie. MP selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, memberi petunjuk, saran, serta dukungan dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini.
3. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu dalam memberikan pengetahuan bagi penulis.
4. Seluruh staf laboran (Mas Pri, Mas Soleh, Mas Lilik, dan Mbak Agata) dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu penulis khususnya selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
5. Papa, Mama, adik- adik, dan segenap keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, semangat, nasihat, dan doa selama pelaksanaan skripsi ini dari awal hingga akhir.
6. Meilsa Yuketrianas sebagai seseorang yang spesial selalu tanpa lelah menyemangati penulis

7. Bobo, Aline dan Vonny sebagai teman seperjuangan yang senantiasa memberikan dukungan, saran, dan tawa dalam menyelesaikan skripsi ini dari awal penulisan proposal hingga akhir penulisan laporan skripsi.
8. Anggota The Exploitable sebagai sahabat penulis dan teman-teman FTP 2011 yang telah banyak melewati suka dan duka bersama, serta selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.

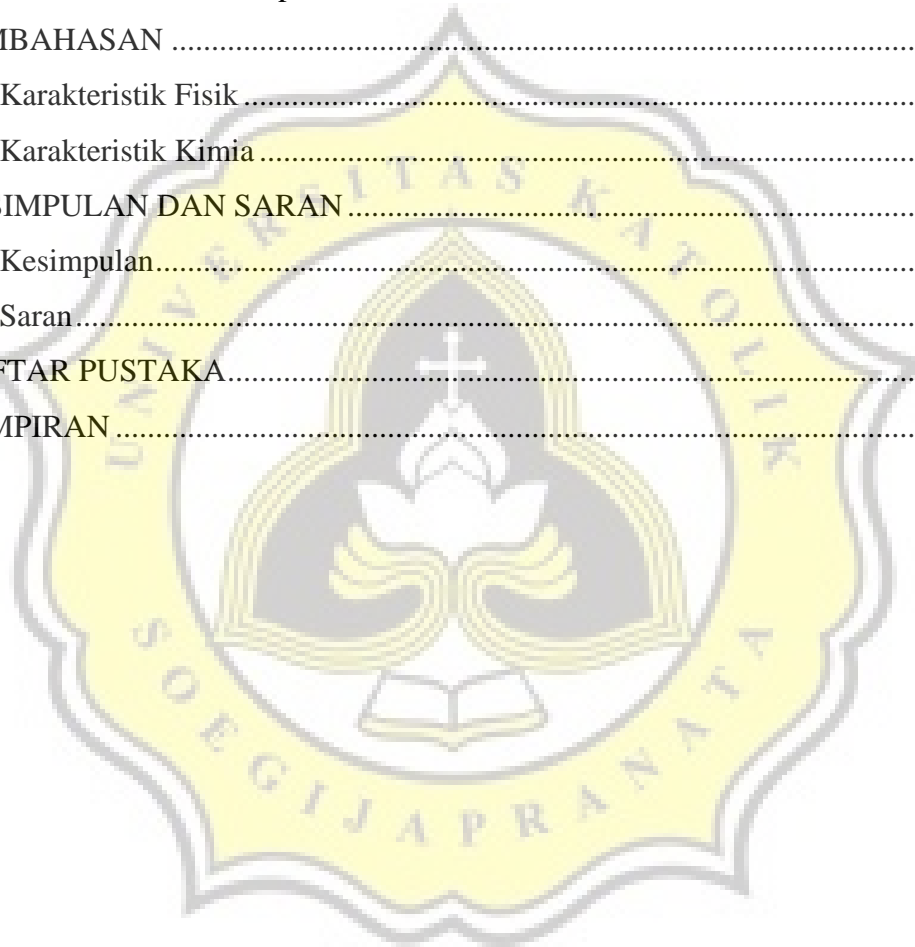
Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan. Namun, penulis telah berusaha secara maksimal dengan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki agar dapat selesai dengan baik. Oleh karena itu, penulis akan menerima berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis tetap berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi semua pihak.



DAFTAR ISI

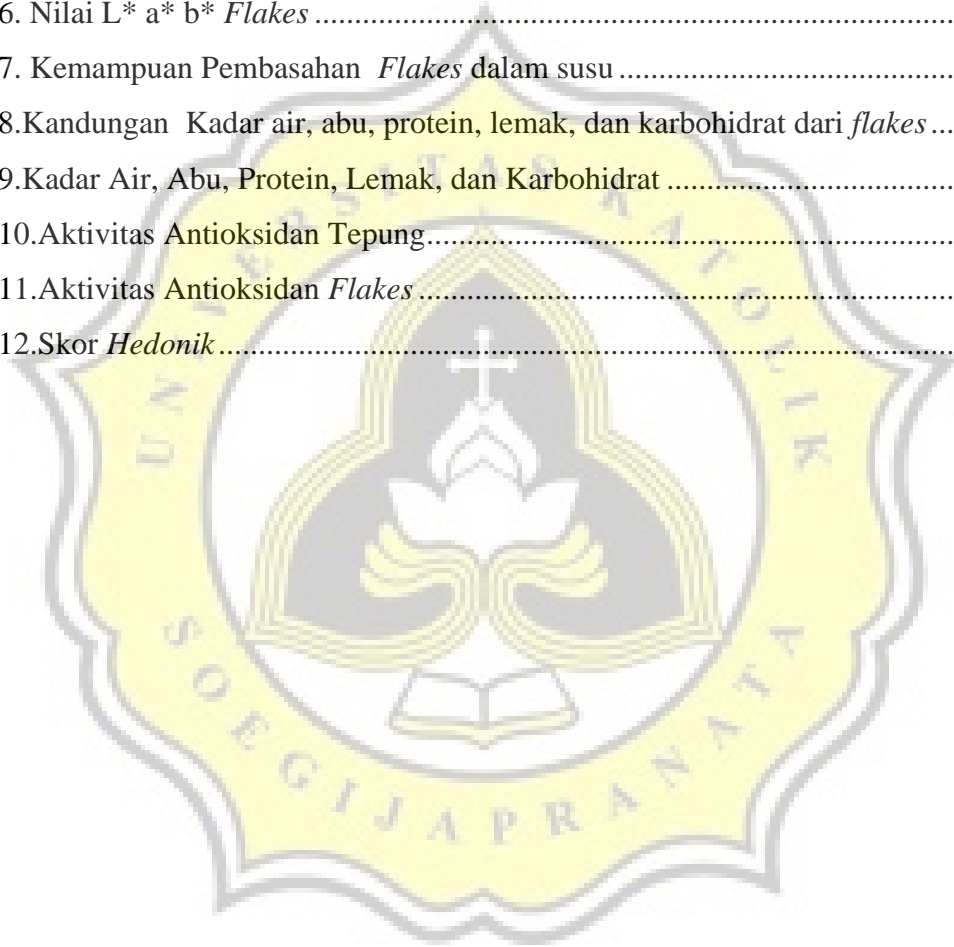
RINGKASAN.....	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Kacang Hijau	2
1.2.2. Beras Merah.....	3
1.2.3. Flakes	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
2. MATERI DAN METODE	6
2.1. Materi	6
2.1.1. Alat.....	6
2.1.2. Bahan	6
2.2. Metode.....	6
2.2.1. Persiapan Sampel	7
2.2.2. Pembuatan <i>Flakes</i>	9
2.2.3. Tingkat Kekerasan (Rosenthal, 1999)	11
2.2.4. Kemampuan Pembasahan	11
2.2.5. Kadar Air dan Abu (Sudarmadji et al., 1996).....	11
2.2.6. Kadar Protein	12
2.2.7. Analisa Kadar Lemak	12
2.2.8. Analisa Serat Kasar	13
2.2.9. Analisa Karbohidrat	14
2.2.10. Analisa Antioksidan.....	14
3. HASIL PENELITIAN	15

3.1. Kekerasan <i>Flakes</i>	15
3.2. Intensitas Warna (L* a* b*)	17
3.3. Kemampuan Pembasahan.....	20
3.4. Kandungan Gizi Tepung	22
3.5. Kandungan Gizi <i>Flakes</i>	23
3.6. Antioksidan Tepung	29
3.7. Antioksidan <i>Flakes</i>	30
3.8. Skor <i>Hedonik</i> terhadap <i>Flakes</i>	31
4. PEMBAHASAN	34
4.1. Karakteristik Fisik	34
4.2. Karakteristik Kimia	36
5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
6. DAFTAR PUSTAKA.....	43
7. LAMPIRAN	46



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Beras Merah (tiap 100 g).....	3
Tabel 2. Kandungan Gizi Beras Putih (tiap 100 g).....	4
Tabel 3. Standar Mutu <i>Flakes</i>	5
Tabel 4. Formulasi <i>Flakes</i>	9
Tabel 5. Nilai Kekerasan <i>Flakes</i>	15
Tabel 6. Nilai L* a* b* <i>Flakes</i>	17
Tabel 7. Kemampuan Pembasahan <i>Flakes</i> dalam susu	20
Tabel 8. Kandungan Kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat dari <i>flakes</i>	22
Tabel 9. Kadar Air, Abu, Protein, Lemak, dan Karbohidrat	23
Tabel 10. Aktivitas Antioksidan Tepung.....	29
Tabel 11. Aktivitas Antioksidan <i>Flakes</i>	30
Tabel 12. Skor <i>Hedonik</i>	31



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras.....	7
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Hijau.....	8
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan <i>Flakes</i>	10
Gambar 4. Kekerasan <i>Flakes</i>	16
Gambar 5. Nilai L* <i>Flakes</i>	18
Gambar 6. Nilai a* <i>Flakes</i>	18
Gambar 7. Nilai b* <i>Flakes</i>	19
Gambar 8. <i>Flakes</i> dari Beras Merah, Kacang Hijau, dan Campuran Keduanya.	19
Gambar 9. Kemampuan Pembasahan <i>Flakes</i>	21
Gambar 10. Kadar Air <i>Flakes</i>	24
Gambar 11. Kadar Abu <i>Flakes</i>	25
Gambar 12. Kadar Lemak <i>Flakes</i>	26
Gambar 13. Kadar Protein <i>Flakes</i>	26
Gambar 14. Karbohidrat.....	27
Gambar 15. Aktivitas Antioksidan <i>Flakes</i>	31
Gambar 16. Skor <i>Hedonik</i>	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Normalitas Flakes	46
Lampiran 2. Anova Flakes	47
Lampiran 3. Kadar Air.....	48
Lampiran 4. Kadar Abu	48
Lampiran 5. Kadar Lemak.....	49
Lampiran 6. Kadar Protein	49
Lampiran 7. Kadar Serat Kasar	50
Lampiran 8. <i>Carbohydrate by Difference</i>	50
Lampiran 9. Kadar Antioksidan	51
Lampiran 10. <i>Hardness Flakes</i>	51
Lampiran 11. Nilai L*.....	52
Lampiran 12. Nilai a*.....	52
Lampiran 13. Nilai b*.....	53
Lampiran 14. Kemampuan Pembasahan	53
Lampiran 15. Normalitas Sensori.....	54
Lampiran 16. <i>Kruskal Wallis</i>	54
Lampiran 17. Kruskal Wallis Tekstur	54
Lampiran 18. Mann Whitney Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Sangrai vs <i>Flakes</i> Kacang Hijau Sangrai	55
Lampiran 19. <i>Mann Whitney Flakes</i> Beras Merah Sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Sangrai (1 : 1)	55
Lampiran 20. <i>Mann Whitney Flakes</i> Beras Merah Sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah Non sangrai.....	55
Lampiran 21. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Sangrai vs <i>Flakes</i> Kacang Hijau Non sangrai	56
Lampiran 22. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Non sangrai (1 : 1)	56
Lampiran 23. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Sangrai vs <i>Flakes</i> Kontrol .	56
Lampiran 24. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Sangrai (1 : 1).....	57

Lampiran 25. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah Non sangrai.....	57
Lampiran 26. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Sangrai vs <i>Flakes</i> Kacang Hijau Non sangrai	57
Lampiran 27. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Non sangrai (1 : 1)	58
Lampiran 28. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Sangrai vs <i>Flakes</i> Kontrol	58
Lampiran 29. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Sangrai (1 : 1) vs <i>Flakes</i> Beras Merah Non sangrai	58
Lampiran 30. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Sangrai (1 : 1) vs <i>Flakes</i> Kacang Hijau Non sangrai	59
Lampiran 31. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Sangrai (1 : 1) vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Non sangrai (1 : 1).....	59
Lampiran 32. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Sangrai (1 : 1) vs <i>Flakes</i> Kontrol.....	59
Lampiran 33. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Non sangrai vs <i>Flakes</i> Kacang Hijau Non sangrai	60
Lampiran 34. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Non sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Non sangrai (1 : 1)	60
Lampiran 35. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah Non sangrai vs <i>Flakes</i> Kontrol	60
Lampiran 36. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Non sangrai vs <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Non sangrai (1 : 1)	61
Lampiran 37. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Kacang Hijau Non sangrai vs <i>Flakes</i> Kontrol	61
Lampiran 38. <i>Mann Whitney</i> Tekstur <i>Flakes</i> Beras Merah + Kacang Hijau Non sangrai (1 : 1) vs <i>Flakes</i> Kontrol.....	61