

SKRIPSI

**PENINGKATAN KUALITAS *CRACKERS* DENGAN KOMBINASI
TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG WALUH (*Cucurbita moschata* Durh)**

Disusun oleh:

Chyntia Octaviani

NPM : 080801045



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

**PENINGKATAN KUALITAS *CRACKERS* DENGAN KOMBINASI
TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG WALUH (*Cucurbita moschata* Durh)**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat sarjana S1**

Disusun oleh:

Chyntia Octaviani

NPM : 080801045



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

PENGESAHAN
Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**PENINGKATAN KUALITAS *CRACKERS* DENGAN KOMBINASI
TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG WALUH (*Cucurbita moschata* Durch)**

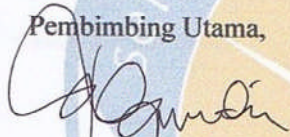
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Chyntia Octaviani
NPM : 080801045

Telah dipertahankan di depan Tim Peguji
Pada hari Selasa, 12 Februari 2013
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



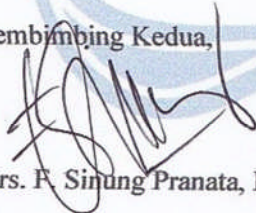
(L.M. Ekawati P., S.Si., M.Si.)

Anggota Tim Peguji,



(Drs. Boy Rahardja Sidharta, M.Sc.)

Pembimbing Kedua,



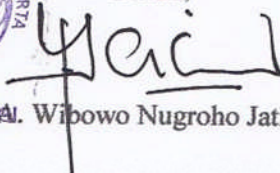
(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 28 Februari 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah in:

Nama : Chyntia Octaviani

NPM : 080801045

Judul Skripsi : **PENINGKATAN KUALITAS *CRACKERS* DENGAN
KOMBINASI TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG WALUH
(*Cucurbita moschata* Durch)**

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 28 Februari 2013

Yang menyatakan,



Chyntia Octaviani

(080801045)

Segala perkara dapat kutanggung di dalam
DIA yang memberi kekuatan
kepadaku (Fipi 4:13)



Skripsi ini ku persembahkan kepada:

- ♥ Tuhan Yesus sebagai kekuatan dan pengharapan ku
- ♥ (Alm.) Papa, Mama, Tante dan adikku tercinta
- ♥ Serta Sahabat-sahabatku yang selalu memberi semangat



Karena Tuhanlah yang
membrikan hikmat,
dari mulutnya datang
pengetahuan dan
kepandaian (Amsal 2:6)

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih, anugerah, berkat dan penyertaanNya yang sempurna dalam segala aspek kehidupan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan naskah skripsi yang berjudul **“Peningkatan Kualitas Crackers Dengan Kombinasi Tepung Mocaf dan Tepung Waluh (*Cucurbita moschata* Durch)”**

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini semuanya itu tidak luput dari pihak-pihak yang menjadi perpanjangan tanganNya, yang dengan tulus memberikan bantuan, bimbingan, dukungan, saran dan semangat kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mengesahkan skripsi ini.
2. Ibu L.M. Ekawati Purwijatiningsih, S.Si, M.Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia membimbing, mengarahkan, mendukung, memberikan saran, dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan pengarahan, saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.

4. Bapak Drs. Boy Rahardja Sidharta, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dan saran kepada penulis dalam penyusunan naskah skripsi ini.
5. Mas Wisnu dan Mbak Wati selaku laboran laboratorium teknobiologi pangan dan teknobiologi industri yang telah membantu selama penelitian.
6. Keluargaku tersayang, Mama, Tante - Tanteku, dan Adikku yang selalu memberikan semangat, dukungan dan perhatian baik moral maupun materi kepada penulis, juga kepada Alm. Papaku yang sudah ada di atas sana yang pasti selalu mendoakan penulis dalam melaksanakan dan menyelesaikan skripsi.
7. Christina Saptarini, Jenni Susanti Usman, Michael Chandra, Cahyo Indah Permatasari, Marina Sartika, Christina Puput, dan seluruh keluarga 2008 Fakultas Teknobiologi UAJY yang selalu menggantikan posisi keluarga bagi penulis selama di Yogyakarta serta terima kasih atas kebersamaan selama ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu
Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penulisan naskah skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan naskah skripsi ini. Semoga naskah ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 19 Februari 2013

Penulis

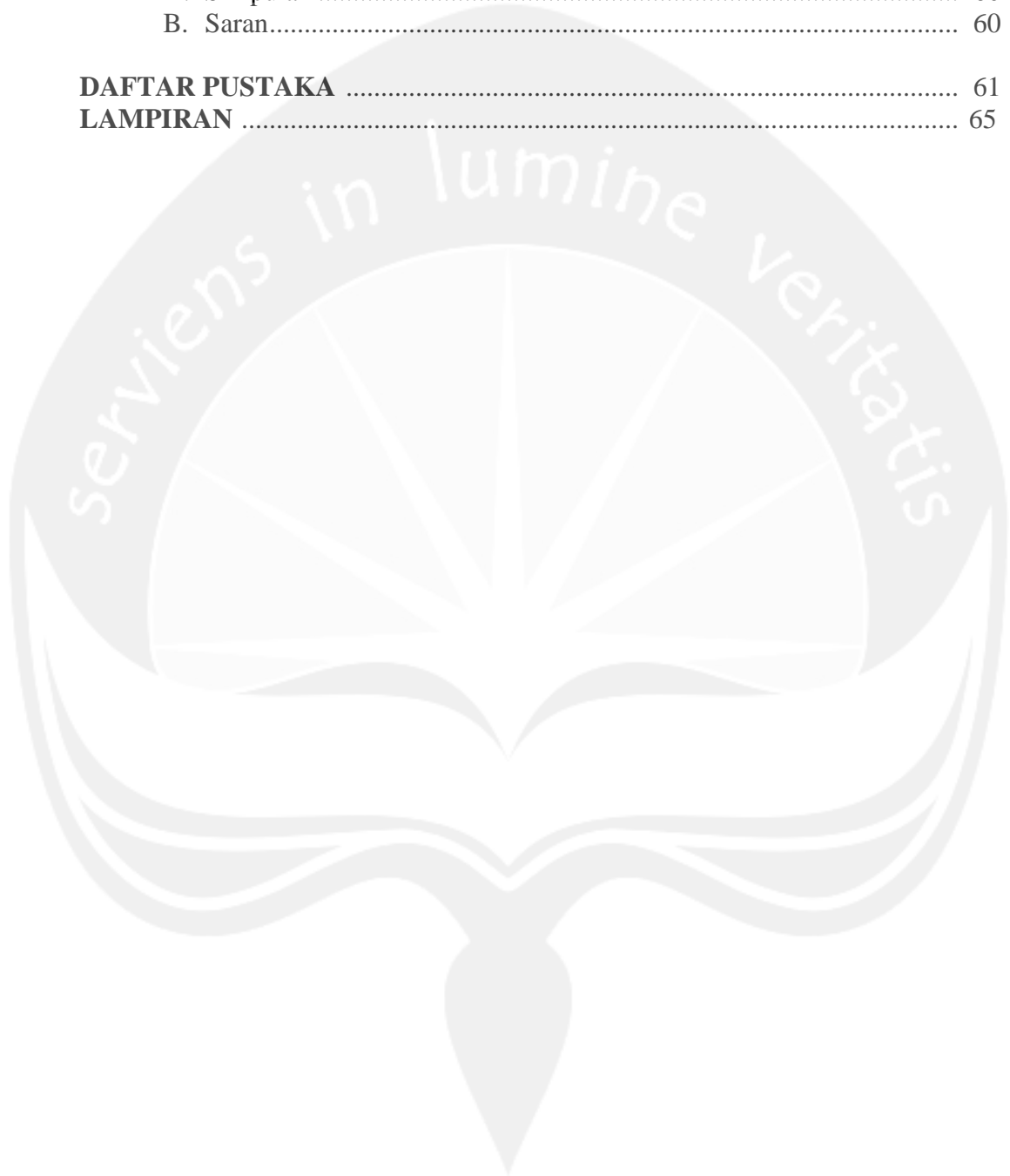
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	2
C. Perumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Morfologi, Habitat, Kedudukan Taksonomi dan Kandungan Gizi Waluh (<i>Cucurbita moschata</i> Durh)	5
B. Pengertian dan Kandungan Gizi Tepung Waluh	7
C. Pengertian dan Struktur Kimia Beta Karoten (β -Karoten)	9
D. Pengertian dan Kandungan Gizi Mocaf.....	9
E. Crackers	12
E.1. Pengertian Biskuit <i>Crackers</i>	12
E.2. Bahan-bahan dalam Pembuatan Biskuit <i>Crackers</i> dan Fungsinya	13
a. Tepung Terigu	13
b. Ragi	16
c. Gula	16
d. Lemak	16
e. Air	17
f. Bahan Pengembang	17
g. Garam	17
h. Susu Skim	17
E.3. Proses Pembuatan <i>Crackers</i>	18
E.4. Syarat Mutu <i>Crackers</i>	18
F. Hipotesis	19
III. METODE PENELITIAN	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Alat dan Bahan.....	20

Halaman

C. Rancangan Percobaan	21
D. Tahapan Penelitian	21
D.1. Pembuatan Tepung Waluh (<i>Cucurbita moschata</i> Durch)	21
D.2. Analisis Proksimat Tepung Waluh	22
D.3. Pembuatan Crackers	22
D.4. Analisis Mutu Crackers	23
a. Penentuan Kadar Air	23
b. Penentuan Kadar Abu	23
c. Penentuan Kadar Protein	24
d. Penentuan Kadar Lemak	24
e. Penentuan Kadar Karbohidrat	25
f. Penentuan Kadar Serat Kasar	25
g. Penentuan Kadar β -karoten	26
h. Uji Fisik	27
1. Analisis Warna (<i>Chromamometer</i>).....	27
2. Analisis Tekstur	28
i. Uji Mikrobiologi	28
1. Perhitungan Angka Lempeng Total	28
2. Angka Kapang Khamir	29
j. Uji Organoleptik	29
E. Analisis Data	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Kandungan Gizi Mocaf dan Tepung Waluh	31
B. Analisis Kimia <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	34
B.1. Kadar Air	34
B.2. Kadar Abu	36
B.3. Kadar Lemak	38
B.4. Kadar Protein	40
B.5. Kadar Karohidrat	42
B.6. β -karoten	44
B.7. Serat Kasar	46
C. Analisis Fisik <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	47
C.1. Analisis Warna	47
C.2. Analisis Tekstur	49
D. Analisis Mikrobiologi <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	51
D.1. Perhitungan ALT <i>Crackers</i>	51
D.2. Perhitungan Jumlah Kapang Khamir	53
E. Uji Organoleptik <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	55
E.1. Analisa Warna	56
E.2. Analisa Aroma	56
E.3. Analisa Rasa	57
E.4. Analisa Tekstur	58

	Halaman
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	65



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Waluh per 100 g Bahan.....	7
Tabel 2. Komposisi Kimia Aneka Tepung Umbi-umbian dan Buah-buahan.....	8
Tabel 3. Syarat Mutu Tepung Terigu Berdasarkan SNI.....	15
Tabel 4. Syarat Mutu Biskuit <i>Crackers</i>	19
Tabel 5. Variasi Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh.....	21
Tabel 6. Hasil Uji Proksimat Tepung Waluh.....	31
Tabel 7. Kadar Air <i>Crackers</i> (%) dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	35
Tabel 8. Kadar Abu <i>Crackers</i> (%) dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	37
Tabel 9. Kadar Lemak <i>Crackers</i> (%) dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	39
Tabel 10. Kadar Protein (%) <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	41
Tabel 11. Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	43
Tabel 12. Kandungan β -karoten ($\mu\text{g}/100\text{g}$) <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	44
Tabel 13. Kadar Serat (%) <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	46
Tabel 14. Warna <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	48
Tabel 15. Tekstur <i>Crackers</i> (N/mm^2) dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	50
Tabel 16. Angka Lempeng Total (CFU/g) <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	52

Halaman

Tabel 17. Jumlah Kapang Khamir <i>Crackers</i> (CFU/g) dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	53
Tabel 18. Hasil Uji Orgaoleptik <i>Crackers</i> dengan kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	55
Tabel 19. Kadar Air <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	74
Tabel 20. Anava Kadar Air <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	74
Tabel 21. Uji DMRT Kadar Air <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	74
Tabel 22. Kadar Abu <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	75
Tabel 23. Anava Kadar Abu <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh .	75
Tabel 24. Uji DMRT Kadar Abu <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	75
Tabel 25. Kadar Lemak <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	76
Tabel 26. Anava Kadar Lemak <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	76
Tabel 27. Uji DMRT Kadar Lemak <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	76
Tabel 28. Kadar Protein <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	77
Tabel 29. Anava Kadar Protein <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	77
Tabel 30. Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh .	78
Tabel 31. Anava Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	78
Tabel 32. Uji DMRT Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	78
Tabel 33. Anava Kadar β -karoten <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	79

Halaman

Tabel 34. Anava Kadar β -karoten <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	79
Tabel 35. Uji DMRT Kadar β -karoten <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	79
Tabel 36. Kadar Serat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	80
Tabel 37. Anava Kadar Serat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	80
Tabel 38. Uji DMRT Kadar Serat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	80
Tabel 39. Kadar Tekstur <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	81
Tabel 40. Anava Tekstur <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	81
Tabel 41. Uji DMRT Tekstur <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	81
Tabel 42. Analisis ALT <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	82
Tabel 43. Anava ALT <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	82
Tabel 44. Analisis Kapang Khamir <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	83
Tabel 45. Anava Kapang Khamir <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	83
Tabel 46. Hasil Analisis <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Waluh (<i>Cucurbita moschata</i> Durch).....	6
Gambar 2. Struktur Kimia β -karoten	9
Gambar 3. Kadar Air (%) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	35
Gambar 4. Kadar Abu (%) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	38
Gambar 5. Kadar Lemak (%) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	40
Gambar 6. Kadar Protein (%) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	42
Gambar 7. Kadar Karbohidrat (%) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	43
Gambar 8. Kandungan β -karoten ($\mu\text{g}/100\text{g}$) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	45
Gambar 9. Kadar Serat Kasar (%) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	47
Gambar 10. Warna <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	48
Gambar 11. Tekstur <i>Crackers</i> (N/mm^2) dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	50
Gambar 12. Angka Lempeng Total (Log CFU/g) <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	52
Gambar 13. Jumlah Kapang Khamir <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	54
Gambar 14. Hasil Uji Organoleptik <i>Crackers</i> dengan Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	55
Gambar 15. Skema Proses Pembuatan Tepung Waluh	65

Halaman

Gambar 16. Skema Proses Pembuatan <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	66
Gambar 17. Tepung Waluh.....	68
Gambar 18. Mocaf.....	68
Gambar 19. Bahan-bahan Lain Pembuatan <i>Crackers</i>	68
Gambar 20. <i>Crackers</i> Kontrol	69
Gambar 21. <i>Crackers</i> dengan Kombinasi 80% terigu : 10% Mocaf : 10% Tepung Waluh.....	69
Gambar 22. <i>Crackers</i> dengan Kombinasi 65% terigu : 15% Mocaf : 20% Tepung Waluh.....	70
Gambar 23. <i>Crackers</i> dengan Kombinasi 50% terigu : 20% Mocaf : 30% Tepung Waluh.....	70
Gambar 24. PCA Pengenceran 10^{-1}	71
Gambar 25. PCA Pengenceran 10^{-2}	71
Gambar 26. PCA Pengenceran 10^{-3}	72
Gambar 27. PCA Pengenceran 10^{-4}	72
Gambar 28. PDA Pengenceran 10^{-1}	73
Gambar 29. PCA Pengenceran 10^{-2}	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Gambar Skema Proses Pembuatan Tepung Waluh	65
Lampiran 2. Gambar Skema Proses Pembuatan <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	66
Lampiran 3. Lembar Uji Organoleptik <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	67
Lampiran 4. Gambar Bahan Pembuatan <i>Crackers</i> (Mocaf dan Tepung Waluh).....	68
Lampiran 5. Gambar <i>Crackers</i> Kombinasi Tepung Terigu : Mocaf : Tepung Waluh	69
Lampiran 6. Gambar Koloni Mikroorganisme (ALT) pada <i>Crackers</i> Kombinasi 65% Terigu : 15% Mocaf : 20% Tepung Waluh.....	71
Lampiran 7. Gambar Koloni Kapang Khamir pada <i>Crackers</i> Kombinasi 50% Terigu : 20% Mocaf : 30% Tepung Waluh.....	73
Lampiran 8. Analisis dan Uji DMRT Kadar Air <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	74
Lampiran 9. Analisis dan Uji DMRT Kadar Abu <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	75
Lampiran 10. Analisis dan Uji DMRT Kadar Lemak <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	76
Lampiran 11. Analisis dan Uji DMRT Kadar Protein <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	77
Lampiran 12. Analisis dan Uji DMRT Kadar Karbohidrat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	78
Lampiran 13. Analisis dan Uji DMRT β -karoten <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh	79
Lampiran 14. Analisis dan Uji DMRT Serat <i>Crackers</i> Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh.....	80

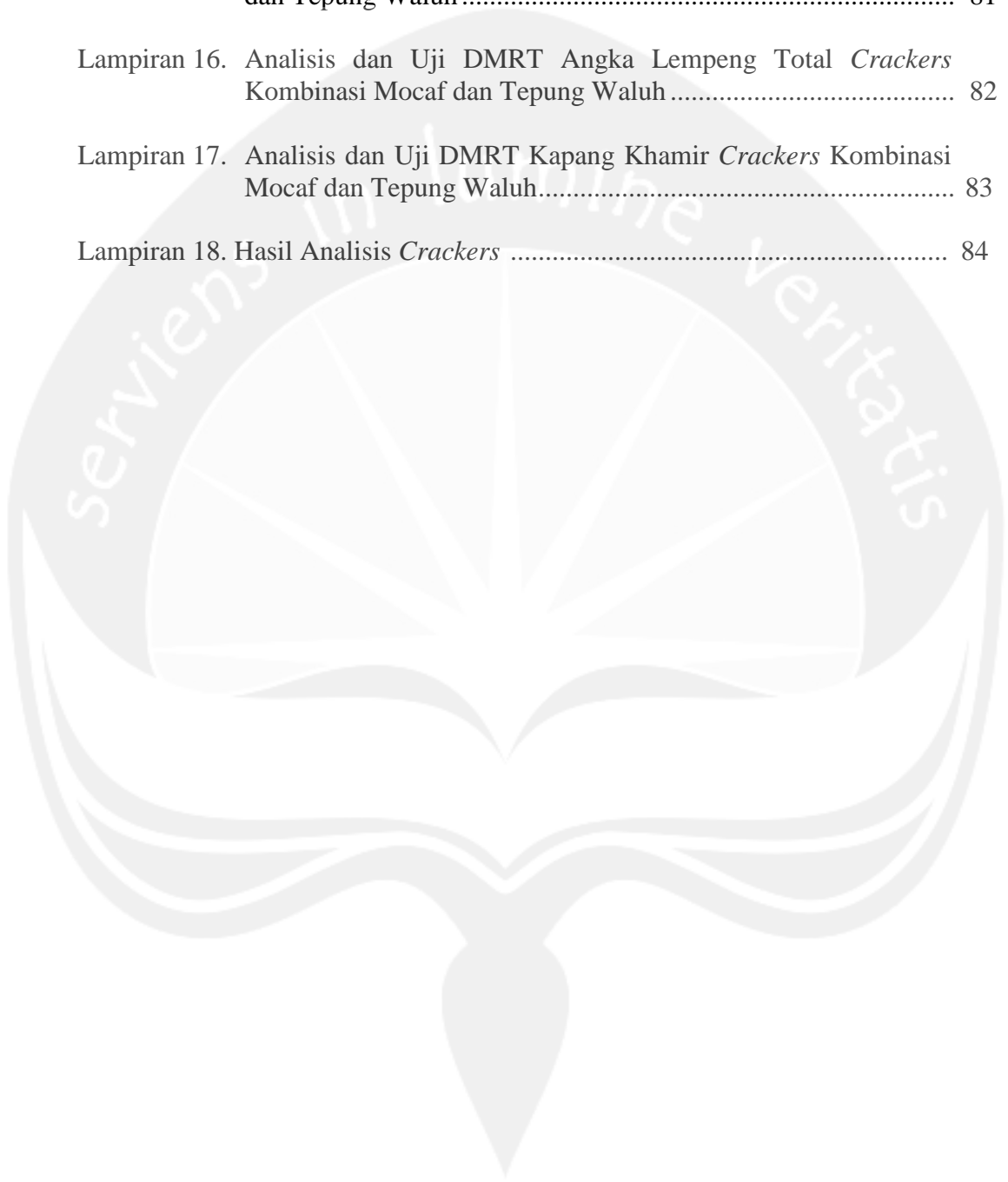
Halaman

Lampiran 15. Analisis dan Uji DMRT Tekstur *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh 81

Lampiran 16. Analisis dan Uji DMRT Angka Lempeng Total *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh 82

Lampiran 17. Analisis dan Uji DMRT Kapang Khamir *Crackers* Kombinasi Mocaf dan Tepung Waluh..... 83

Lampiran 18. Hasil Analisis *Crackers* 84



INTISARI

Crackers merupakan camilan yang disukai oleh berbagai kalangan dan usia dengan bahan dasar tepung terigu. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut Indonesia harus mengimpor tepung terigu yang tidak dapat diproduksi di Indonesia sehingga diperlukan penggunaan bahan lain yang dapat meningkatkan kualitas *crackers* yang dihasilkan. Mocaf dan tepung waluh digunakan sebagai bahan utama pembuatan *crackers*. Mocaf memiliki karakteristik yang hampir sama dengan tepung terigu, sedangkan tepung waluh kaya akan β -karoten. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 variasi kombinasi terigu, mocaf dan tepung waluh yaitu 100% tepung terigu : 0% mocaf : 0% tepung waluh, 80% tepung terigu : 10% tepung waluh : 10% mocaf, 65% tepung terigu : 15% tepung waluh : 20% mocaf dan 50% tepung terigu : 20% tepung waluh : 30% mocaf. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu produk *crackers* dengan kombinasi terigu, mocaf dan tepung waluh yang dihasilkan memiliki kadar air 0,98% – 3,25%, kadar abu 2,33 - 4,01%, kadar lemak 16,39 - 17,57%, kadar protein 9,77 - 11,06%, kadar karbohidrat 66,067 - 68,723%, kadar β -karoten 1.191,723 - 5.243,253 $\mu\text{g}/100\text{g}$, kadar serat kasar 3,22 - 4,40%, warna *crackers* putih – oranye kekuningan, tekstur 1.471 – 4.855,67 N/mm^2 , serta uji mikrobiologi yang meliputi perhitungan angka lempeng total (ALT) dan angka kapang khamir yang memenuhi standard SNI untuk *crackers*. *Crackers* dengan kombinasi 50% terigu : 20% mocaf : 30% tepung waluh memiliki kualitas yang paling baik ditinjau dari sifat kimia dan fisik, sedangkan *crackers* dengan komposisi 100% terigu memiliki kualitas yang paling baik ditinjau dari sifat mikrobiologi dan organoleptik.