

**PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KAYU MANIS  
(*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KARAKTERISTIK  
MOLEKULER PROTEIN ADONAN, KARAKTERISTIK FISIK  
DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ROTI KUKUS**

---

***EFFECT OF SUPPLEMENTATION CINNAMON POWDER  
(*Cinnamomum burmanii*) ON PROTEIN MOLECULAR  
CHARACTERISTIC OF DOUGH, PHYSICAL CHARACTERISTIC  
AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF STEAMED BREAD***

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**SELLY GESILIA SANTIANA**

**10.70.0097**



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

**2014**

**PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KARAKTERISTIK MOLEKULER PROTEIN ADONAN, KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ROTI KUKUS**

---

***EFFECT OF SUPPLEMENTATION CINNAMON POWDER (*Cinnamomum burmanii*) ON PROTEIN MOLECULAR CHARACTERISTIC OF DOUGH, PHYSICAL CHARACTERISTIC AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF STEAMED BREAD***

Oleh :

**SELLY GESILIA SANTIANA**

**NIM : 10.70.0097**

**Program Studi : Teknologi Pangan**

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal : 25 Juni 2014

Semarang, 25 Juni 2014

Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Soegijapranata

**Pembimbing I,**

**Dekan,**

**Dr. A. Rika Pratiwi, MSi.**

**Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc.**

**Pembimbing II,**

**Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc.**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

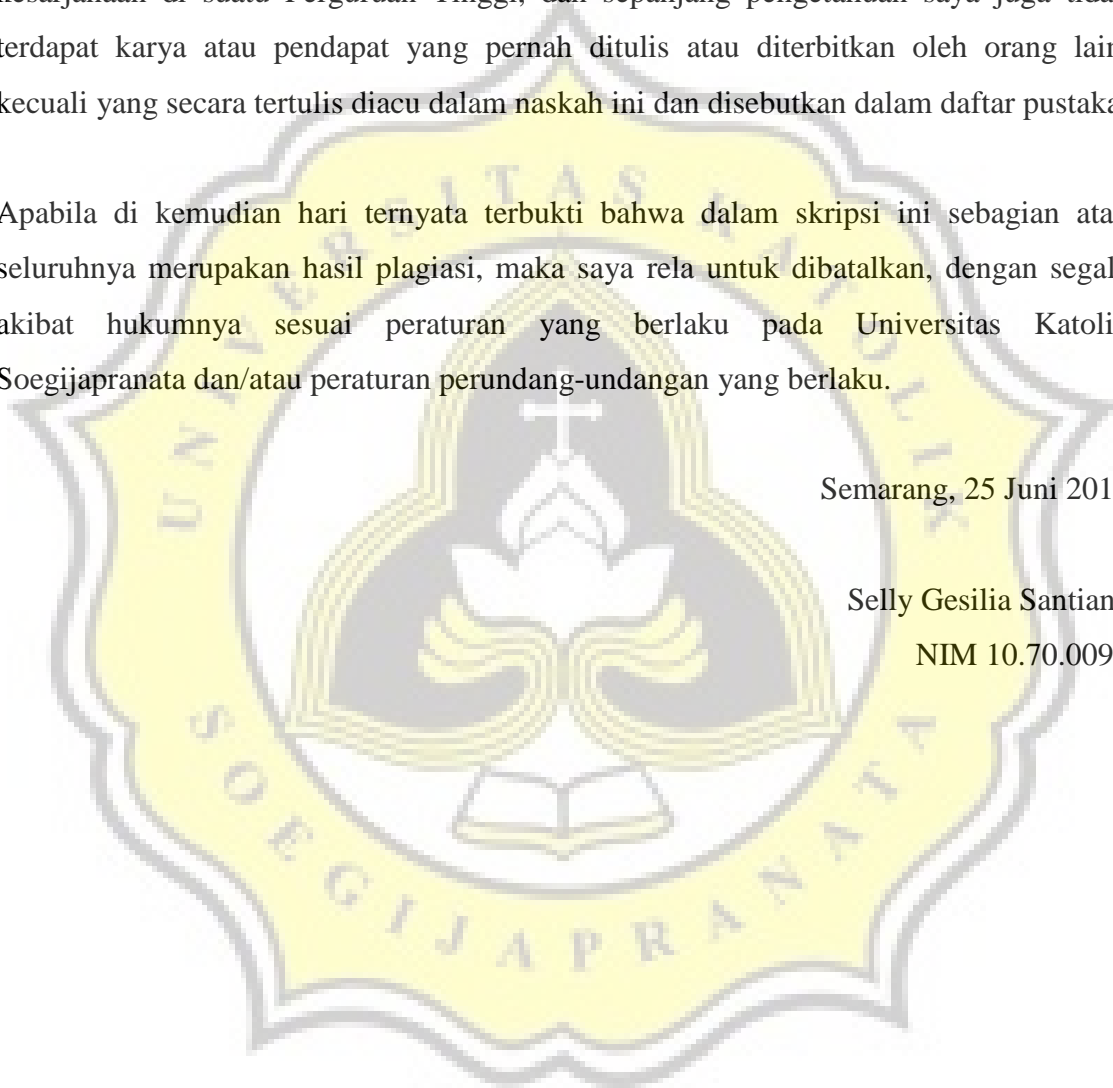
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Pengaruh Suplementasi Tepung Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Karakteristik Molekuler Protein Adonan dan Karakteristik Fisik serta Aktivitas Antioksidan Roti Kukus” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh 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 tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa dalam skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 25 Juni 2014

Selly Gesilia Santiana

NIM 10.70.0097



## ABSTRAK

Roti kukus merupakan produk *bakery* yang cukup banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Pada pembuatan roti, proses *mixing* dapat menyebabkan terjadi reaksi oksidasi yang mempengaruhi terjadinya pertukaran antara ikatan disulfida dan gugus sulfhidril yang akan mempengaruhi sifat adonan serta berat molekul protein adonan yang dihasilkan. Penambahan antioksidan akan mempengaruhi pertukaran yang terjadi antara ikatan disulfida dan gugus sulfhidril didalam gluten adonan. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki kandungan sinamaldehyd yang cukup tinggi sehingga menjadi sumber senyawa antioksidan dengan kemampuannya sebagai *radical scavenger*. Namun belum diketahui bahwa dengan penambahan kayu manis yang telah ditepungkan (tepung kayu manis) dapat mempengaruhi kualitas adonan dan roti kukus. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kayu manis terhadap tingkat kekerasan dan karakteristik molekuler protein pada adonan dengan metode elektroforesis protein SDS-Page serta karakteristik fisikokimia (tingkat kekerasan/*hardness*, warna, volume pengembangan dan aktivitas antioksidan) pada roti kukus dengan penambahan kayu manis. Konsentrasi penambahan kayu manis meliputi 0% (tanpa kayu manis), 1,5%, dan 3% dari berat tepung terigu. Hasil penelitian tingkat kekerasan/*hardness* adonan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi penambahan kayu manis semakin menaikkan *hardness* adonan. Adonan yang mengandung kayu manis 1,5% dan 3% memiliki fraksi glutenin lebih tinggi dibandingkan adonan kayu manis 0% dan menunjukkan adanya perubahan berat molekul protein adonan. Hasil penelitian pada roti kukus menunjukkan semakin tinggi konsentrasi penambahan kayu manis menaikkan *hardness*, membuat warna pada roti kukus menjadi semakin coklat kemerahan dan kurang cerah, menurunkan volume pengembangan, serta meningkatkan aktivitas antioksidan pada roti kukus.

Kata kunci : Adonan tepung terigu, roti kukus, kayu manis, antioksidan

*heat flour dough, steamed bread, cinnamon, antioxidant*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*) TERHADAP KARAKTERISTIK MOLEKULER PROTEIN ADONAN, KARAKTERISTIK FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ROTI KUKUS”. Penelitian skripsi ini merupakan bagian dari penelitian payung yang berjudul “KARAKTERISTIK MOLEKULER, KIMIA DAN FISIK DARI TEPUNG YANG MENGANDUNG ANTIOKSIDAN REMPAH”, dengan ketua peneliti : Dr. Alberta Rika Pratiwi, MSi dan anggota : Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc., yang didanai oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata tahun ajaran 2013/2014. Penyelesaian skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan berkat dan penyertaanNya yang sempurna kepada penulis dalam penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata dan Dosen Pembimbing yang bersedia meluangkan waktu dan membantu penulis menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
3. Ibu Dr. A. Rika Pratiwi, MSi., selaku Dosen Pembimbing yang bersedia meluangkan waktu dan membantu dengan penuh kesabaran selama membimbing, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
4. Mas Soleh, Mas Lilik, dan Mas Pri selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata yang dengan kesabaran dan kemurahan hatinya membantu dan membimbing penulis selama melakukan penelitian.
5. Papi dan Mami yang selalu mendukung dalam doa dan memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi ini.

6. Cece Vivi Marta Kristantiana, Koko Yoseph Santoso, Alin Agnelia Krisantiana dan Yofan Julian Santosa yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis selama menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi.
7. Koko Ivan Nanditario Djendari yang telah menjadi pendengar yang baik dan menemani serta memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan, Felita, Dewi, Fani dan Putri yang telah melewati suka duka bersama, mendukung dan membantu penulis selama menyelesaikan penelitian dan laporan skripsi.
9. Sahabat-sahabatku dalam komisi pemuda Nathanael dan persekutuan mahasiswa kristiani Ecclesia Christy yang telah memberi doa dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
10. Ellen, Febe, Sandra, Moyasa yang telah mendukung dan membantu penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan skripsi hingga dapat diselesaikannya laporan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam laporan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila terdapat kesalahan, kekurangan, maupun hal-hal yang kurang berkenan bagi pembaca sekalian. Dengan segala kerendahan hati, Penulis menerima kritik dan saran bila terdapat kesalahan-kesalahan dalam laporan ini. Akhir kata, Penulis berharap agar laporan skripsi ini berguna bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 25 Juni 2014

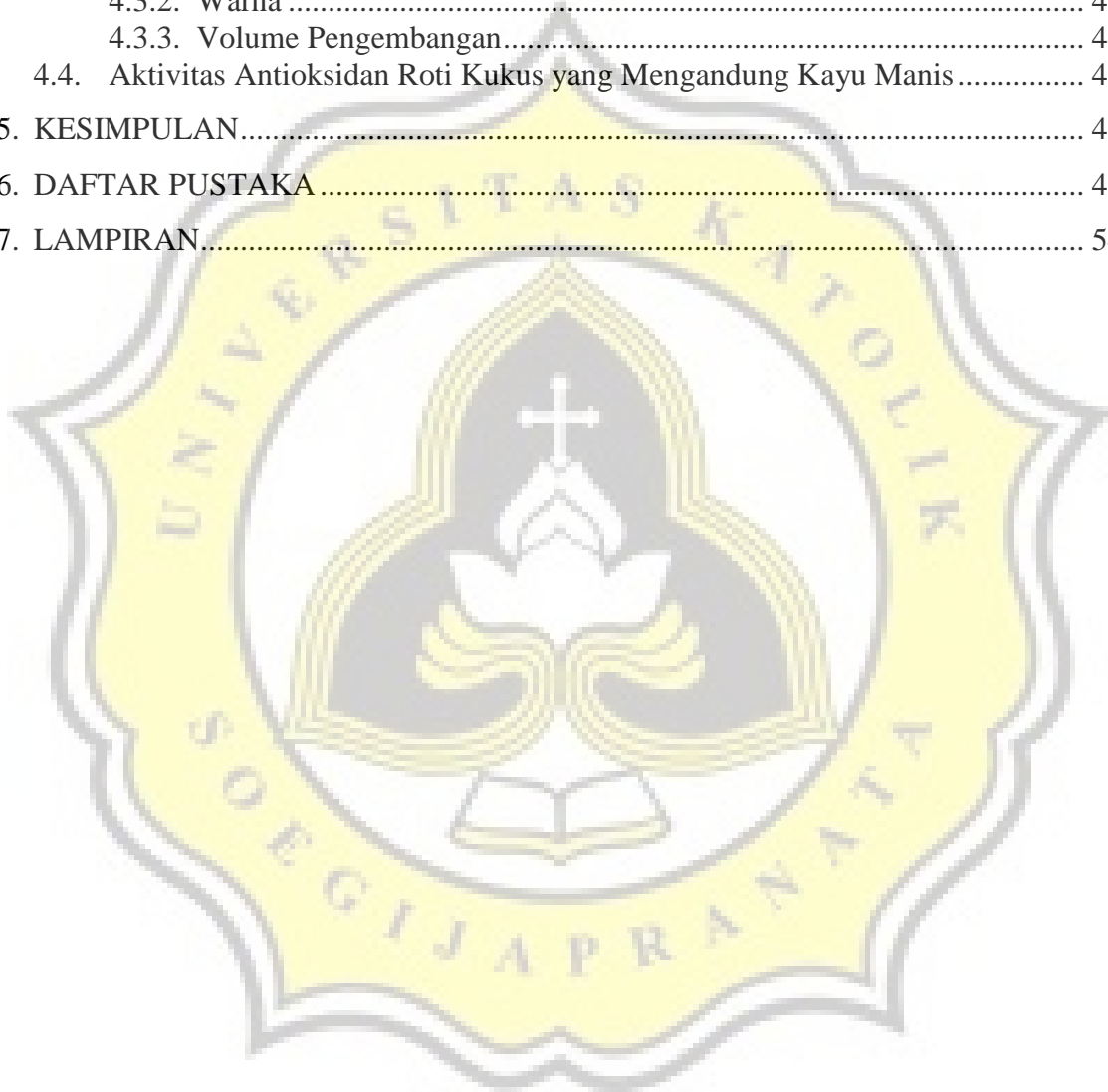
Selly Gesilia Santiana

## DAFTAR ISI

halaman

RINGKASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>SUMMARY</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	2
1.2.1. Roti kukus.....	2
1.2.2. Kayu Manis ( <i>Cinnamomum burmanii</i> ).....	5
1.2.3. Antioksidan.....	7
1.2.4. Fraksi Protein Tepung Terigu.....	8
1.2.5. Elektroforesis Gel (SDS–PAGE).....	9
1.3. Tujuan Penelitian.....	10
2. MATERI dan METODE.....	11
2.2. Materi.....	11
2.2.1. Bahan.....	11
2.2.2. Alat .....	11
2.3. Metode .....	12
2.3.1. Pembuatan Tepung Kayu Manis .....	12
2.3.2. Pembuatan Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis ...	12
2.3.3. Pembuatan Roti Kukus.....	14
2.3.4. Desain Penelitian.....	17
2.3.5. Analisis Kekerasan ( <i>Hardness</i> ) Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	17
2.3.6. Analisis Molekuler Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	18
2.2.7. Analisis Fisik Roti Kukus yang Mengandung Kayu Manis .....	23
2.2.9. Analisis Data .....	24
3. HASIL PENELITIAN .....	26
3.1. Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ) Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	26
3.2. Profil Berat Molekul Protein (Karakteristik Molekuler) Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	27
3.2.1. Fraksinasi Protein Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	27
3.2.2. Elektroforesis Protein SDS–PAGE Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	29
3.3. Karakteristik Fisik Roti Kukus yang Mengandung Kayu Manis .....	31
3.3.1. Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ).....	31
3.3.2. Warna .....	32
3.3.3. Volume pengembangan.....	35

3.4. Aktivitas Antioksidan.....	36
4. PEMBAHASAN.....	39
4.1. Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ) Adonan Tepung Terigu dengan Penambahan Kayu Manis .....	39
4.2. Profil Berat Molekul Protein (Karakteristik Molekuler) Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	39
4.3. Karakteristik Fisik Roti Kukus yang Mengandung Kayu Manis .....	42
4.3.1. Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ).....	42
4.3.2. Warna .....	43
4.3.3. Volume Pengembangan.....	44
4.4. Aktivitas Antioksidan Roti Kukus yang Mengandung Kayu Manis .....	46
5. KESIMPULAN.....	48
6. DAFTAR PUSTAKA.....	49
7. LAMPIRAN.....	54





## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Komposisi Kimia ( <i>Cinnamomum burmanii</i> ).....	7
Tabel 2. Formulasi Adonan Tepung Terigu yang mengandung Kayu Manis .....	13
Tabel 3. Formulasi Roti kukus dengan Penambahan Kayu Manis.....	15
Tabel 4. Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ) Adonan tepung terigu yang mengandung kayu manis pada berbagai Konsentrasi.....	26
Tabel 5. Fraksi Protein Adonan tepung terigu yang mengandung kayu manis pada berbagai Konsentrasi .....	28
Tabel 6. Berat Molekul Fraksi Protein Glutenin Adonan tepung terigu yang mengandung kayu manis .....	30
Tabel 7. Tingkat Kekerasan ( <i>Hardness</i> ) Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi dan Tahapan Proses.....	31
Tabel 8. Warna Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi.....	33
Tabel 9. Volume Pengembangan Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi dan berbagai Tahapan Proses. ....	35
Tabel 10. Aktivitas Antioksidan Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi dan berbagai Tahapan Proses .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Struktur Kimia Sinamaldehyd .....	7
Gambar 2. Struktur Kimia Ikatan Disulfida dan Gugus Sulfhidril.....	9
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kayu Manis .....	12
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis .....	14
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Roti kukus.....	16
Gambar 6. Desain Penelitian .....	17
Gambar 7. Fraksinasi Protein Tepung Terigu .....	20
Gambar 8. Elektroforesis Protein SDS-PAGE .....	22
Gambar 9. Pewarnaan Gel Hasil Elektroforesis Protein SDS-PAGE .....	23
Gambar 10. <i>Hardness</i> Adonan Tepung Terigu yang Mengandung Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi .....	27
Gambar 11. (a) Fraksi Protein Adonan Tepung Terigu tanpa Tepung Kayu Manis, (b) Fraksi Protein Adonan Tepung Terigu yang mengandung Tepung Kayu Manis 1,5%, (c) Fraksi Protein Adonan Tepung Terigu yang mengandung Tepung Kayu Manis 3% .....	28
Gambar 12. Hasil Protein Band dari Sampel Adonan Tepung Terigu yang mengandung Kayu Manis .....	30
Gambar 13. <i>Hardness</i> Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi dan Tahapan Proses.....	32
Gambar 14. Warna Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi.....	34
Gambar 15. Roti Kukus setelah Proses <i>Steaming</i> (a) tanpa Kayu Manis, (b) Kayu Manis 1,5%, (c) Kayu Manis 3% .....	34
Gambar 16. Volume Pengembangan Roti Kukus dengan Penambahan Tepung Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi dan Tahapan Proses .....	36
Gambar 17. Kenampakan <i>Crumb</i> Roti Kukus (a) tanpa Kayu Manis, (b) Kayu Manis 1,5%, (c) Kayu Manis 3% .....	36

Gambar 18. Aktivitas Antioksidan (% *discoloration*) Roti Kukus dengan Penambahan Kayu Manis pada berbagai Konsentrasi dan Tahapan Proses..... 38



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Kurva Standar Protein.....	54
Lampiran 2. Komposisi Reagen Analisis Molekuler .....	55
Lampiran 3. Kurva Standar BSA ( <i>Bovine Serum Albumin</i> ) <i>Low Molecular Weight</i> .....	55
Lampiran 4. Berat Molekul Fraksi Protein Glutenin Adonan Tepung Terigu Protein Tinggi yang Mengandung Kayu Manis.....	56
Lampiran 5. Analisis Data Hasil Penelitian Adonan tepung terigu yang mengandung Kayu Manis .....	56
Lampiran 6. Hasil Pengolahan SPSS Roti Kukus yang Mengandung Kayu Manis.....	57

