

**APLIKASI SARI BELIMBING WULUH (*Averrhoa blimbi*) SEBAGAI
ASIDULAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA ROTI MANIS
BERBASIS TEPUNG GAPLEK**

*APPLICATION OF BELIMBING WULUH (*Averrhoa blimbi*) AS ACIDULANT TO
PSYCOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF SWEET BREAD BASED OF
GAPLEK FLOUR*

SKRIPSI

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

Oleh :

YOHANA MARIA PUSPA RATIH

13.70.0030



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

2017

**APLIKASI SARI BELIMBING WULUH (*Averrhoa blimbi*) SEBAGAI
ASIDULAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA ROTI MANIS
BERBASIS TEPUNG GAPLEK**

*APPLICATION OF BELIMBING WULUH (*Averrhoa blimbi*) AS ACIDULANT TO
PSYCOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF SWEET BREAD BASED OF
GAPLEK FLOUR*

Oleh :

Yohana Maria Puspa Ratih

NIM : 13.70.0030

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
dihadapan sidang penguji pada tanggal : 19 Juni 2017

Semarang, Juli 2017

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, MSc.

Pembimbing II



Katharina Ardanareswari, STP, MSc.



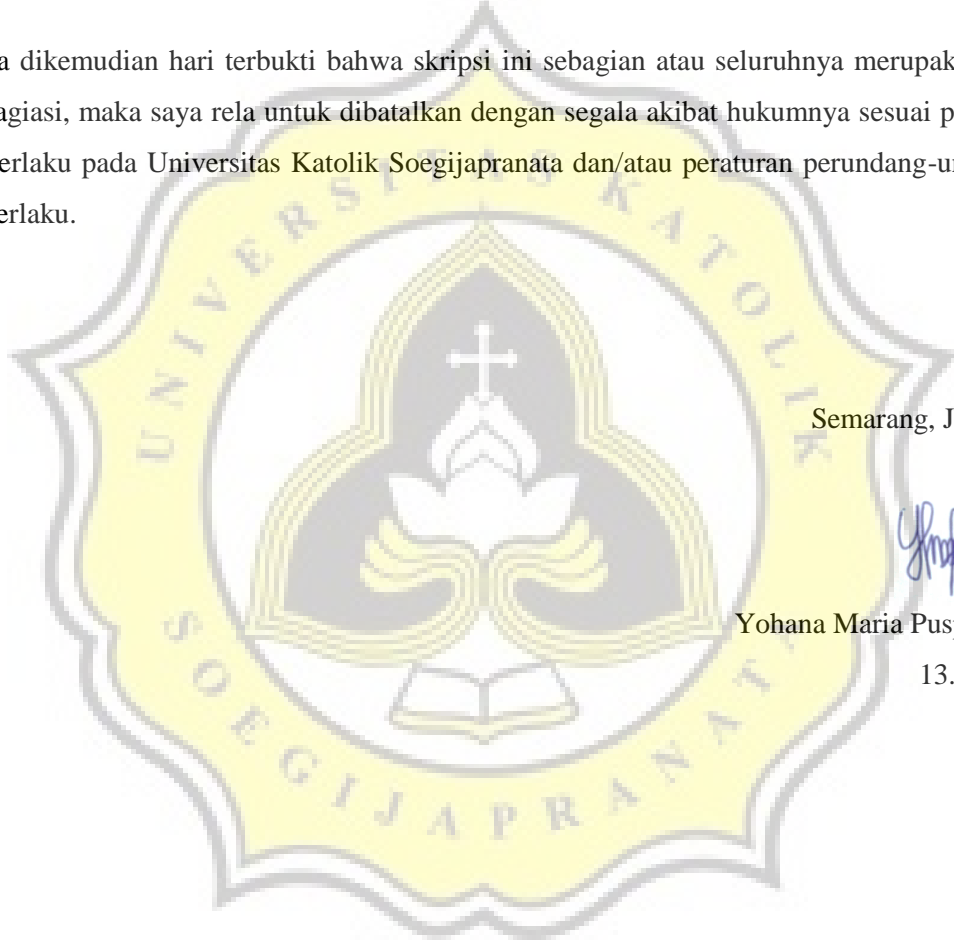
UNIVERSITAS KATOLIK
SOEGIJAPRANATA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN

**Wakil Dekan I,
Katharina Ardanareswari, STP, MSc.**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “**Aplikasi Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*) sebagai Asidulan terhadap Karakteristik Fisikokimia Roti Manis Berbasis Tepung Gaplek**”, ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil dari 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, Juli 2017

Yohana Maria Puspa Ratih

13.70.0030

RINGKASAN

Belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) adalah buah lokal Indonesia dengan kandungan asam organik tinggi, dengan kandungan tertinggi adalah asam sitrat. Belimbing wuluh belum banyak dimanfaatkan dalam pengolahan pangan. Asam organik dalam industri bakeri dapat dimanfaatkan sebagai asidulan untuk membantu pengembangan adonan. Asidulan adalah bahan tambahan pangan bersifat asam yang dapat membantu kerja bahan pengembang adonan kimia yang digunakan dalam pembuatan produk bakeri. Tepung gaplek terbuat dari singkong (*Manihot utilissima*) dan diketahui memiliki kandungan karbohidrat tinggi, sehingga cocok digunakan sebagai bahan substitusi pembuatan roti. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh penambahan tepung gaplek sebagai bahan substitusi tepung terigu dan sari belimbing wuluh sebagai asidulan terhadap karakteristik fisikokimia roti manis, meliputi volume pengembangan, rerata diameter pori, tekstur, warna permukaan dan kadar air roti manis. Perbedaan konsentrasi tepung gaplek yang diujikan adalah 0%, 10%, 20% dan 30% dari total tepung yang digunakan, dan perbedaan konsentrasi sari belimbing wuluh yaitu 0%, 25%, 50% dan 75% dari total air yang dicampurkan ke dalam adonan. Penelitian terdiri dari analisis secara kimia, meliputi analisis kadar air, dan analisis fisik meliputi uji volume pengembangan, diameter pori, tekstur dan warna. Menurut hasil penelitian, penambahan tepung gaplek menurunkan angka volume pengembangan dan diameter pori roti manis, meningkatkan nilai *hardness* dan membuat warna permukaan roti manis menjadi lebih terang. Penambahan asidulan menyebabkan angka volume pengembangan dan diameter pori roti manis meningkat, serta nilai *hardness* roti manis menurun dan warna permukaan roti manis lebih gelap. Roti manis dari formulasi tepung gaplek 10% dan asidulan 25% memberikan angka volume pengembangan tertinggi. Angka rerata diameter pori tertinggi dihasilkan formulasi 20% tepung gaplek dan 75% asidulan. Formulasi roti manis tanpa tepung gaplek dan dengan substitusi tepung gaplek dengan asidulan sebesar 75% menghasilkan nilai *hardness* yang paling rendah. Konsentrasi asidulan yang semakin tinggi pada adonan roti menyebabkan warna permukaan roti semakin gelap, dan konsentrasi tepung gaplek yang semakin tinggi pada adonan roti memberikan efek warna terang. Roti manis hasil formulasi 30% tepung gaplek, penambahan asidulan 75% memberikan angka kadar air tertinggi dibanding penambahan asidulan pada konsentrasi lain. Karakteristik paling utama dari roti manis adalah volume pengembangan, sehingga dari keseluruhan uji yang dilakukan, ditentukan konsentrasi tepung gaplek 10% dan asidulan 25% merupakan formulasi tepung gaplek dan asidulan yang terbaik dalam pembuatan roti manis.

SUMMARY

Belimbing wuluh (Averrhoa blimbi) is Indonesian local fruit which has high organic acid content, with the highest amount is citric acid. Belimbing wuluh has not been commonly used in food processing. Organic acid in bakery industry could be used as acidulant to help expanding the dough. Acidulant is additive ingredient in food with acid characteristic which is help the reaction released by chemical leavening agent in bakery processing. Gapek flour is made from cassava (Manihot utilissima) and it has high carbohydrate content, so it fits to be used as substituent ingredient for bread making. This reaserch's purpose is to determine the effect of adding gapek flour as substituent and belimbing wuluh's exrrect as acidulant for the physicochemical characteristic of sweet bread, including expanding volume, average of pore's diameter, texture, surface's colr and water content. The differences of gapek flour's concentration are given in 0%, 10% 20% and 30% from total flour used in the dough, and the differences of belimbing wuluh extract are given in 0%, 25%, 50% and 75% from total water used in the dough. This research arranged from chemical analysis, including water content analysis, and physical analysises including expanding volume, pore's diameter, texture and color. Based on the result, the adding of gapek flour decreased the expanding volume's number and pore's diameter, increases hardness value and lighten the surface color of the sweet bread. Acidulant adding increases the expanding volume's number and pore/s diamter, decreased the hardness value and makes the surface color of sweet bread turns darker. Sweet bread from formulation 10% gapek flour and 25% acidulant ggives the hghest expanding volume number. Highest pore's diameter is given by 20% gapek flour and 75% acidulant formulation. Sweet breads with and without gapek flour and 75% acidulant give the lowest hardness value. Higher acidulant concentration in the dough makes the sweet bread's color in surface turns darker, and higher gapek flour concentration gives lighter color. Sweet bread in formulation of 30% gapek flour and 75% acidulant gives highest water content number compared by other acidulant concentration. The main characteristic from sweet bread is the expanding volume, so, from the whole researches, formulation of 10\$ gapek flour and 25% acidulant determined as the best formulation used to make sweet bread.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terimakasih Penulis unjukkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan kasih-Nya yang melimpah dalam menyertai Penulis selama menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Aplikasi Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*) sebagai Asidulan terhadap Karakteristik Fisikokimia Roti Manis Berbasis Tepung Gaplek” dengan baik dan lancar. Laporan Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang. Keberhasilan proses penyusunan Skripsi ini juga tidak terlepas dari bimbingan, dukungan dan pertolongan dari berbagai pihak. Dari sebab itu, Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah menyertai dalam segala proses dan mengkaruniakan banyak kemudahan selama Penulis melaksanakan pembuatan Laporan Skripsi dari awal hingga akhir.
2. Ibu Dr. Victoria Kristina Ananingsih, S.T., M.Sc. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, dan sebagai Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, serta memberikan bimbingan, saran dan solusi, serta membagikan pengetahuan kepada Penulis.
3. Ibu Novita Ika Putri, STP, MSc. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
4. Ibu Katharina Ardanareswari, STP, MSc. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu untuk membimbing, memberikan saran, solusi, pengetahuan dan hiburan kepada Penulis.
5. Kedua orangtua, Bapak Hormidas Hartoyo dan Ibu Natalia Hartoyo yang selalu mendukung, memberi semangat dan biaya selama proses pengerjaan laporan yang sudah dilalui.
6. Mas Lilik Purwantoro dan Mas Felix Soleh Kuntoro, Laboran Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, yang turut serta membimbing Penulis selama menjalankan penelitian.
7. Seluruh dosen dan staf Tata Usaha Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang, yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan administrasi, serta banyak dukungan untuk Penulis.
8. Theo Rony Yulianto, selaku rekan penelitian dan teman baik, yang telah memberikan banyak masukan, pertolongan, dan bersedia berbagi pengalaman kerjasama yang


berharga.

9. Teman-teman terkasih, Maria Wirani, Regina Tania Tejo Hutomo, The Rina Puspita, Maria Restu Budi Kristianti, Brigitte Tirza Soleman, Siska Febriani dan Michael David, yang senantiasa berbagi banyak hal luar biasa dan mendukung Penulis selama menyelesaikan Laporan Skripsi.
10. Teman-teman Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, secara khusus angkatan 2013, yang telah mengisi masa perkuliahan dan menjadi keluarga baru yang saling mendukung dan menyertai dalam berproses di Jurusan Teknologi Pangan.
11. Seluruh pihak yang turut serta memberikan kemudahan selama proses kuliah dan pengerjaan Laporan Skripsi yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi yang telah disusun ini masih jauh dari sempurna. Oleh karenanya, Penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan, dan mengharapkan saran dan kritik dari Pembaca. Semoga Laporan Skripsi ini memberikan banyak manfaat bagi Pembaca. Terimakasih.

Semarang, Juli 2017

Penulis,



Yohana Maria Puspa Ratih

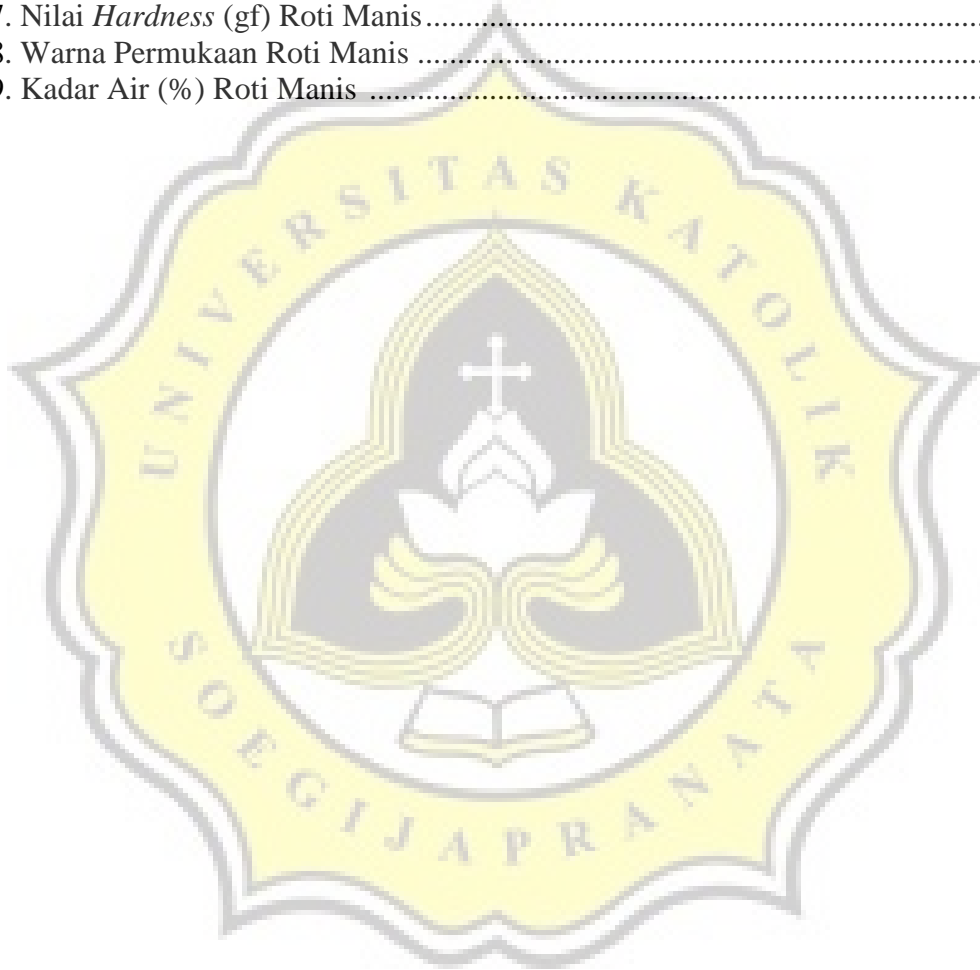
DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.2.1. Roti Manis	2
1.2.2. Tepung Gaplek	2
1.2.3. Bahan Pengembang Adonan	4
1.2.4. Asidulan	4
1.2.5. Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa blimbi</i>)	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
2. MATERI DAN METODE	7
2.1. Tempat dan Waktu.....	7
2.2. Materi Penelitian.....	7
2.2.1. Alat	7
2.2.2. Bahan	7
2.3. Desain Penelitian	8
2.4. Metode Penelitian	9
2.4.1. Pengambilan Sari Belimbing Wuluh	9
2.4.2. Pembuatan Roti Manis dengan Substitusi Tepung Gaplek	9
2.4.3. Analisis	9

2.4.3.1. Analisis Volume Pengembangan (Giami <i>et al</i> , 2004).....	9
2.4.3.2. Pengukuran Diameter Pori (Baardseth <i>et al</i> , 2000).....	10
2.4.3.3. Pengujian Warna Permukaan (Lebesi & Constantina, 2009)	10
2.4.3.4. Pegujian Tekstur (Bourne, 2002)	10
2.4.3.5. Pengujian Kadar Air	10
2.4.3.6. Analisis Data	11
3. HASIL PENELITIAN	12
3.1. Karakteristik Fisik	12
3.1.1. Volume Pengembangan Roti Manis.....	12
3.1.2. Diameter Pori Roti Manis.....	15
3.1.3. Nilai <i>Hardness</i> Roti Manis.....	18
3.1.4. Warna Permukaan Roti Manis.....	20
3.2. Karakteristik Kimia	22
3.2.1. Kadar Air Roti Manis	22
4. PEMBAHASAN	24
4.1. Karakteristik Fisik	24
4.1.1. Volume Pengembangan Roti Manis.....	24
4.1.2. Diameter Pori Roti Manis.....	26
4.1.3. Nilai <i>Hardness</i> Roti Manis.....	27
4.1.4. Nilai L^* , a^* dan b^* Roti Manis	28
4.2. Karakteristik Kimia	29
4.2.1. Kadar Air Roti Manis	29
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
6. DAFTAR PUSTAKA	31
7. LAMPIRAN	35

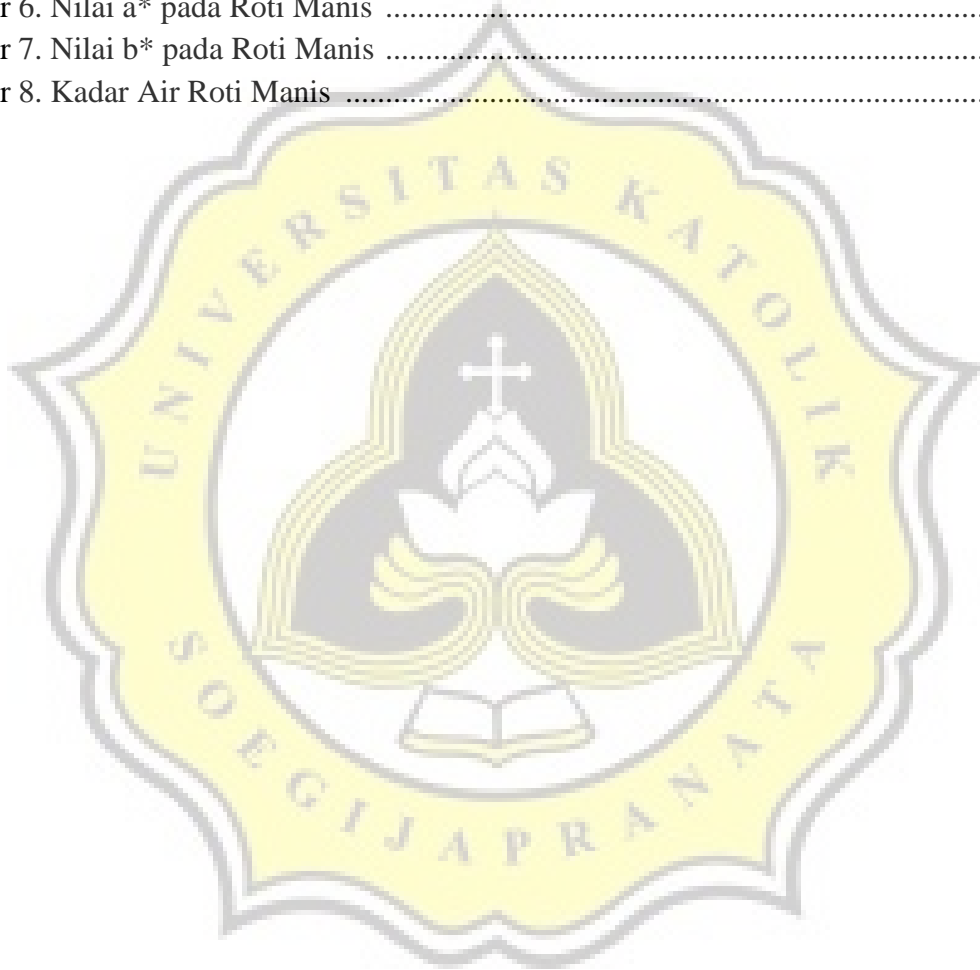
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbandingan Komposisi Tepung Terigu dan Tepung Gaplek per 100 gram ..	3
Tabel 2. Jumlah Kandungan Asam Organik dalam Belimbing Wuluh	6
Tabel 3. Jumlah Tepung Terigu dan Tepung Gaplek dalam Adonan Roti Manis	7
Tabel 4. Jumlah Sari Belimbing Wuluh dan Air dalam Adonan Roti Manis	7
Tabel 5. Volume Pengembangan (%) Roti Manis.....	12
Tabel 6. Rerata Diameter Pori (mm) Roti Manis	15
Tabel 7. Nilai <i>Hardness</i> (gf) Roti Manis.....	19
Tabel 8. Warna Permukaan Roti Manis	20
Tabel 9. Kadar Air (%) Roti Manis	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain Penelitian	8
Gambar 2. Volume Pengembangan Roti Manis	14
Gambar 3. Rerata Diameter Pori Roti Manis	18
Gambar 4. Nilai <i>Hardness</i> Roti Manis	19
Gambar 5. Nilai L^* pada Roti Manis	21
Gambar 6. Nilai a^* pada Roti Manis	21
Gambar 7. Nilai b^* pada Roti Manis	22
Gambar 8. Kadar Air Roti Manis	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 7.1. Lampiran 1. Hasil Pengolahan SPSS	35
Lampiran 7.2. Lampiran 2. Pengukuran Rerata Diameter Pori pada Roti Manis	65

