

**EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAGING BUAH DAN
KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia Mangostana*, Linn.) PADA BERAGAM
SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN**

***EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY FROM MANGOSTEEN PULP
AND MANGOSTEEN PEEL EXTRACT (*Garcinia Mangostana*, Linn.) IN
DIFFERENT STORAGE AND TIME TEMPERATURE***

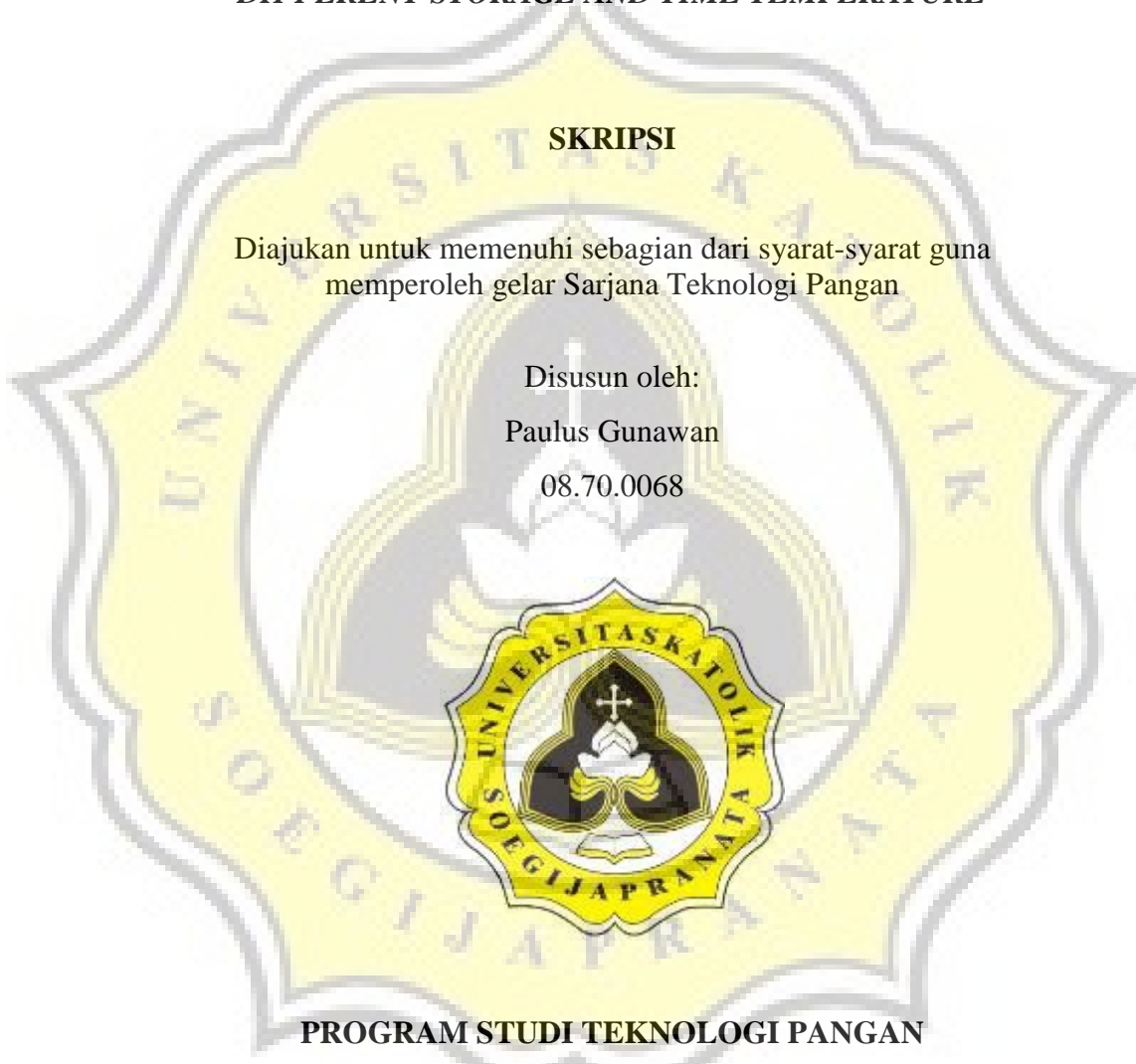
SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Paulus Gunawan

08.70.0068



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

2015

**EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAGING BUAH DAN
KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia Mangostana*, Linn.) PADA BERAGAM
SUHU DAN WAKTU PENYIMPANAN**

***EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY FROM MANGOSTEEN PULP
AND MANGOSTEEN PEEL EXTRACT (*Garcinia Mangostana*, Linn.) IN
DIFFERENT STORAGE AND TIME TEMPERATURE***

Oleh:

PAULUS GUNAWAN

NIM : 08.70.0068

Program Studi : Teknologi Pangan

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

Semarang, 28 Januari 2015

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I,

Dekan,

Dr. Ir. Ch. Retnaningsih M. P

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST, M.Sc.

Pembimbing II,

Dr. A. Rika Pratiwi. M. Si

RINGKASAN

Buah Manggis yang diketahui sebagai “Queen of Fruit” memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Kandungan xanthone dalam ekstrak daging buah dan kulit buah manggis merupakan salah satu antioksidan terkuat pada buah manggis. Xanthone berpotensi untuk memelihara kesehatan sistem imun dan mendukung kesehatan mental. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari daging buah dan kulit buah manggis yang dipengaruhi oleh beragam suhu (suhu ruang, suhu *refrigerator*, dan suhu *freezer*), lama penyimpanan (0, 10 hari, 20 hari, dan 30 hari), dan konsentrasi ekstrak (40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm). Sampel yang digunakan adalah daging buah manggis dan kulit buah manggis segar yang diekstrak dengan cara maserasi dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C, kemudian disimpan pada beragam suhu penyimpanan (suhu ruang, suhu *refrigerator*, dan suhu *freezer*). Ekstrak daging buah manggis dan kulit buah manggis sebanyak masing-masing 25 mg diencerkan menjadi beragam konsentrasi yaitu 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm. Hasil pengenceran diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*) dengan panjang gelombang pada 515 nm. Nilai absorbansi larutan DPPH sebelum (blanko) dan sesudah penambahan larutan uji dihitung sebagai persen aktivitas antioksidan. Untuk selanjutnya dibuat grafik dan persamaan regresi dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai sumbu X dan % aktivitas antioksidan (%) sebagai sumbu Y. Kemudian aktivitas antioksidan dapat dianalisa dengan menggunakan IC_{50} dari persamaan regresi linear yang didapat. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa kulit buah manggis memiliki nilai IC_{50} yang lebih rendah dibandingkan dengan daging buah manggis, hal ini membuktikan bahwa nilai aktivitas antioksidan kulit buah manggis lebih besar daripada daging buah manggis. Pada penyimpanan hari ke 0 didapatkan nilai IC_{50} dari daging buah manggis adalah 1 ppm, sedangkan untuk kulit buah manggis 0,98 ppm. Pada penyimpanan hari ke 30 didapatkan nilai IC_{50} dari daging buah manggis pada suhu ruang 3,58 ppm, daging buah manggis pada suhu *refrigerator* 2,95 ppm, dan daging buah manggis pada suhu *freezer* 1,44 ppm. Pada penyimpanan hari ke 30 didapatkan nilai IC_{50} dari kulit manggis pada suhu ruang adalah 2,05 ppm, kulit manggis pada suhu *refrigerator* 1,57 ppm, dan kulit manggis pada suhu *freezer* 1,29 ppm. Penyimpanan pada suhu *freezer* terbukti paling efektif dalam menjaga nilai aktivitas antioksidan daripada penyimpanan pada suhu *refrigerator* dan suhu ruang.

Kata kunci : daging buah manggis, kulit buah manggis, suhu penyimpanan, aktivitas antioksidan

SUMMARY

Mangosteen fruit known as "Queen of Fruit" has a high antioxidant content. The content of xanthones in mangosteen peel extract and the pulp is one of the most powerful antioxidants in mangosteen fruit. Xanthones potential to maintain immune system health and mental health support. This study aims to determine the antioxidant activity of the pulp and peel of the mangosteen that are influenced by a variety of temperature (room temperature, refrigerator temperature, and the freezer temperature), storage time extracts (0 day, 10 days, 20 days, and 30 days), and extract concentration (40 ppm, 60 ppm, and 80 ppm). The sample used is the fresh mangosteen pulp and fresh mangosteen peel extracted by maceration and concentrated with a rotary evaporator in 40°C, then stored at various storage temperatures (room temperature, refrigerator temperature, and the freezer temperature). Mangosteen pulp and peel extract as each 25 mg diluted to varying concentrations of 40 ppm, 60 ppm, and 80 ppm. Dilution tested antioxidant activity using the DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) with a wavelength of 515 nm on. DPPH solution absorbance values before (blank) and after the addition of the test solution was calculated as percent antioxidant activity. For further made graphs and regression equations with extract concentration (ppm) as the X axis and % antioxidant activity (%) as the Y-axis Then the antioxidant activity can be analyzed by using the linear regression equation IC_{50} obtained. The result showed that the peel of the mangosteen have IC_{50} values lower than the mangosteen pulp, it is proved that the antioxidant activity of mangosteen peel value is greater than the mangosteen pulp. On day 0 storage IC_{50} values obtained from the mangosteen pulp is 1 ppm, whereas for mangosteen peel 0.98 ppm. On the 30th day of storage IC_{50} values obtained from the mangosteen pulp at room temperature of 3.58 ppm, mangosteen pulp in the refrigerator temperature is 2.95 ppm, and the mangosteen pulp in the freezer temperature is 1.44 ppm. On the 30th day of storage obtained IC_{50} value of mangosteen peel at room temperature was 2.05 ppm, mangosteen peel at refrigerator temperatures of 1.57 ppm, and the peel mangosteen at freezer temperatures of 1.29 ppm. Storage at freezer temperatures proved to be most effective in maintaining the value of antioxidant activity than storage at refrigerator temperature and room temperature.

Key words: mangosteen pulp, mangosteen peel, storage temperature, antioxidant activity

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan anugrah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daging Buah dan Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*, Linn.) Pada Beragam Suhu dan Waktu Penyimpanan”

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr.V.Kristina Ananingsih, ST, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan pengarahan selama pembuatan skripsi.
2. Dr. Ir. Ch. Retnaningsih M. P dan Dr. A. Rika Pratiwi. M. Si selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing, memotivasi, dan mendampingi penulis selama pelaksanaan skripsi serta pembuatan laporan skripsi dengan penuh kesabaran.
3. Papa dan Mama tercinta yang telah memberikan dukungan, bimbingan, motivasi kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
4. Bapak Ir.Sumardi, M.Sc. selaku Dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan dan pengarahan baik secara langsung ataupun tidak langsung kepada penulis.
5. Mas Soleh, Mas Pri dan Mbak Endah selaku laboran Fakultas Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan skripsi di laboratorium.
6. Karyawan administrasi Fakultas Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu penulis dalam urusan administrasi selama ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang pernah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di UNIKA Soegijapranata.

8. Ci Eva, Ko Agung, Ko Aris yang terus memberikan bimbingan dan motivasi yang mendalam untuk penyelesaian skripsi ini.
9. Kakak-kakak tercinta yang telah menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman – teman Fakultas Teknologi Pertanian 2008 yang sama – sama berjuang bersama penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.

Pada akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para praktisi dan masyarakat umumnya, serta teman-teman mahasiswa Teknologi Pangan pada khususnya.

Semarang, 28 Januari 2015

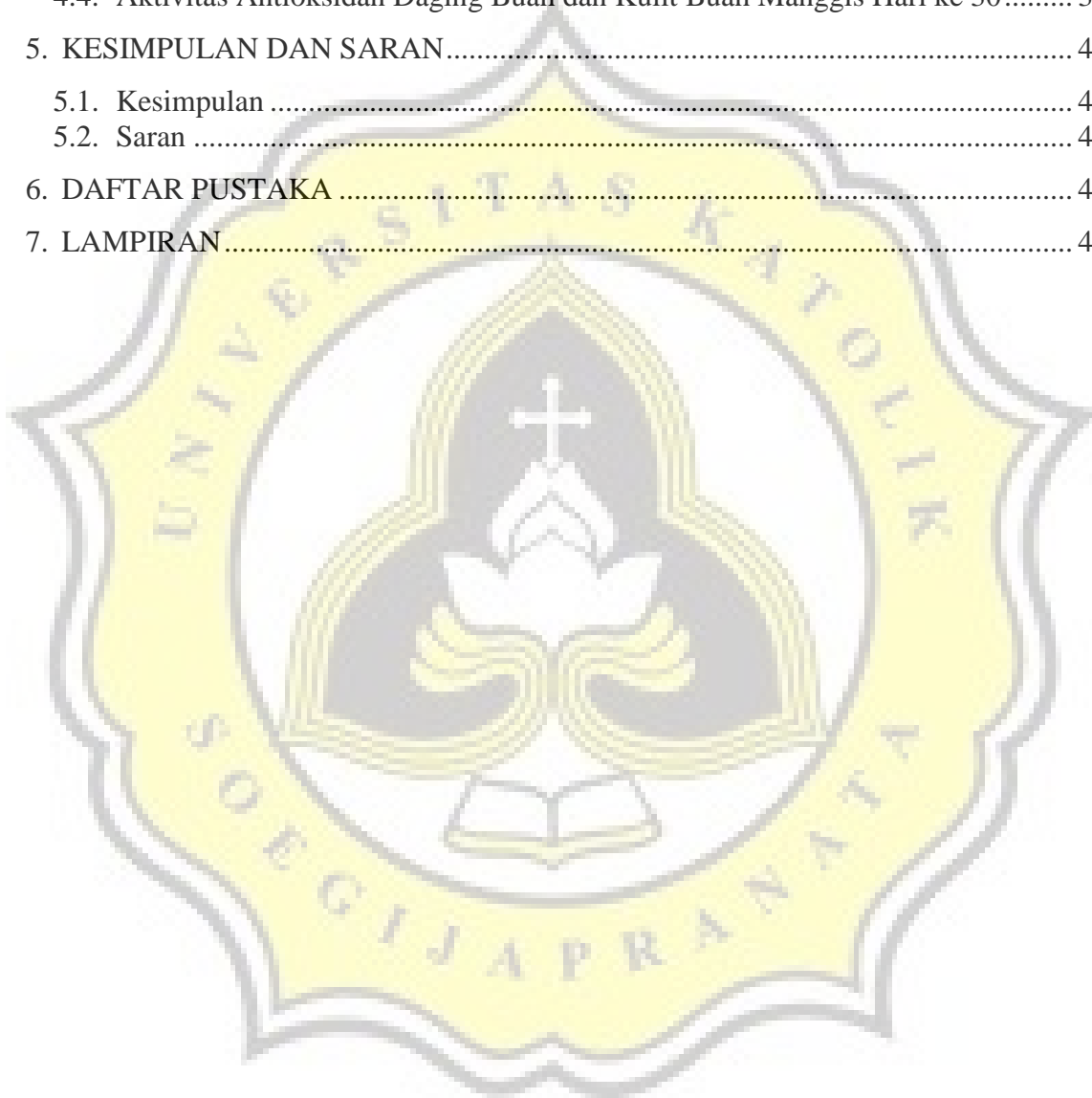
Penulis

DAFTAR ISI

halaman

RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	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. Antioksidan	2
1.2.2. Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)	4
1.2.3. (<i>Garcinia mangostana</i> , Linn.) Tumbuhan Buah Manggis	5
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
2. MATERI DAN METODE	8
2.1. Materi	8
2.1.1. Alat	8
2.1.2. Bahan	8
2.2. Metode Penelitian	9
2.2.1. Preparasi Sampel	10
2.2.2. Ekstraksi Daging Buah Manggis	11
2.2.3. Ekstraksi Kulit Buah Manggis	12
2.2.4. Uji Aktivitas Antioksidan	14
2.2.5. Penentuan Nilai IC ₅₀	15
2.2.6. Analisa Data	16
3. HASIL PENELITIAN	17
3.1. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis	17
3.2. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 0	18
3.3. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 10	20
3.4. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 20	24
3.5. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 30	28
3.6. Hasil Uji SPSS <i>Two Way Anova</i>	32
3.6.1. Pengaruh Suhu Penyimpanan	32
3.6.2. Pengaruh Waktu Penyimpanan	32
3.6.3. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak	33

4. PEMBAHASAN	34
4.1. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 0.....	35
4.2. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 10.....	35
4.3. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 20.....	37
4.4. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 30.....	39
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
6. DAFTAR PUSTAKA	42
7. LAMPIRAN.....	44



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Komposisi Gizi per 100 gram Buah Manggis.....	7
Tabel 2. Data Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis	17
Tabel 3. Nilai IC ₅₀ Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 0	19
Tabel 4. Nilai IC ₅₀ Daging Buah Manggis Hari ke 10 yang Disimpan di Suhu Ruang, <i>Refrigerator</i> , <i>Freezer</i>	21
Tabel 5. Nilai IC ₅₀ Kulit Buah Manggis Hari ke 10 yang Disimpan di Suhu Ruang, <i>Refrigerator</i> , <i>Freezer</i>	23
Tabel 6. Nilai IC ₅₀ Daging Buah Manggis Hari ke 20 yang Disimpan di Suhu Ruang, <i>Refrigerator</i> , <i>Freezer</i>	25
Tabel 7. Nilai IC ₅₀ Kulit Buah Manggis Hari ke 20 yang Disimpan di Suhu Ruang, <i>Refrigerator</i> , <i>Freezer</i>	27
Tabel 8. Nilai IC ₅₀ Daging Buah Manggis Hari ke 30 yang Disimpan di Suhu Ruang, <i>Refrigerator</i> , <i>Freezer</i>	29
Tabel 9. Nilai IC ₅₀ Kulit Buah Manggis Hari ke 30 yang Disimpan di Suhu Ruang, <i>Refrigerator</i> , <i>Freezer</i>	31
Tabel 10. Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis.....	32
Tabel 11. Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis.....	33
Tabel 12. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak terhadap Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis.....	33

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Rumus Bangun DPPH.....	4
Gambar 2. Reaksi Penangkapan Hidrogen oleh DPPH	5
Gambar 3. Daging Manggis dan Kulit Manggis Utuh	6
Gambar 4. Rancangan Penelitian	9
Gambar 5. Preparasi Sampel	10
Gambar 6. Proses Pembuatan Ekstrak Daging Buah Manggis	12
Gambar 7. Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Manggis.....	13
Gambar 8. Uji Aktivitas Antioksidan Daging Buah Manggis dan Kulit Buah Manggis.....	15
Gambar 9. Aktivitas Antioksidan Daging Buah dan Kulit Buah Manggis pada Hari ke 0.....	18
Gambar 10. Aktivitas Antioksidan Daging Buah Manggis Hari ke 10.....	20
Gambar 11. Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Manggis Hari ke 10	22
Gambar 12. Aktivitas Antioksidan Daging Buah Manggis Hari ke 20.....	24
Gambar 13. Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Manggis Hari ke 20	26
Gambar 14. Aktivitas Antioksidan Daging Buah Manggis Hari ke 30.....	28
Gambar 15. Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Manggis Hari ke 30	30

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran 1. Perhitungan IC_{50} Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 0	44
Lampiran 2. Perhitungan IC_{50} Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 10	44
Lampiran 3. Perhitungan IC_{50} Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 20	45
Lampiran 4. Perhitungan IC_{50} Daging Buah dan Kulit Buah Manggis Hari ke 30	46
Lampiran 5. Hasil Analisa dengan Program SPSS	47
5.1. Uji Normalitas Suhu Penyimpanan vs Aktivitas Antioksidan	47
5.2. Uji Normalitas Waktu Penyimpanan vs Aktivitas Antioksidan	47
5.3. Uji Normalitas Konsentrasi Ekstrak vs Aktivitas Antioksidan	48
5.4. Uji <i>Two way ANOVA CRD Factorial</i>	48
5.5. Uji <i>Post Hoc</i> dengan Metode <i>Duncan</i>	48
5.5.1. Pengaruh Suhu Penyimpanan	48
5.5.2. Pengaruh Waktu Penyimpanan	49
5.5.3. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak	49
5.6. Gambar Alat Laboratorium yang Digunakan	50
5.6.1. <i>Spektrofotometer UV/Vis UV Mini 1240</i>	50
5.6.2. <i>Rotary Evaporator BÜCHI Rotavapor R-200</i>	50