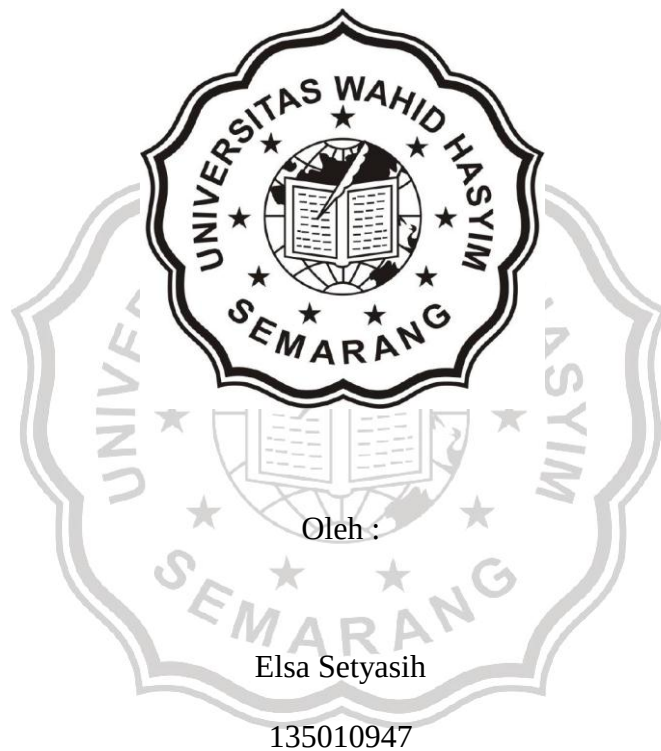


**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL KUBIS PUTIH (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*)**

SKRIPSI



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL KUBIS PUTIH (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Semarang**



Oleh:
Elsa Setyasih
135010947

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL KUBIS PUTIH (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*)**

Oleh:
Elsa Setyasih
135010947

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada tanggal : 23 Februari 2018

Mengetahui :
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Dekan

Pembimbing Utama,

(Dr. Sumantri, M.Sc., Apt.)

Pembimbing Pendamping,

(Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd.)

Penguji :

1. Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt
2. Drs. Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt.
3. Dr. Sumantri, M.Sc., Apt.
4. Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd.

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Elsa Setyasih

NIM : 135010947

Judul Skripsi : Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar
Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol
Kubis Putih (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*)

Menyatakan bahwa dalam skripsi 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 Februari 2018



(Elsa Setyasih)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Maka sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)



Karya ilmiah ini aku persembahkan untuk:

*Bapak dan ibu yang moril maupun telah memberikan dukungan materi serta
do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya
Guru dan dosen yang telah membimbingku
Seluruh keluarga dan sahabatku yang selalu menyemangati dan mendukungku
Seseorang yang selalu menemani dan memotivasiku
Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kubis Putih (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Penulis menyadari bahwa hanya dengan kesungguhan niat serta usaha dan juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak dan ibu yang selalu berjuang untuk kebaikanku
2. Ibu Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang dan dosen penguji.
3. Bapak Dr. Sumantri, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing utama yang selalu menyemangati dan meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing penulis dalam mempersiapkan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Anita Dwi Puspitasari, S.Si., M.Pd. selaku pembimbing pendamping yang selalu meluangkan waktu dan pemikirannya untuk membimbing penulis dalam mempersiapkan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan dan koreksi terhadap skripsi ini.

6. Seluruh dosen di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi ini.
7. Pimpinan dan staf di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
8. Staf Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu pelaksanaan determinasi tanaman.
9. Adikku M. Yoga Setyawan dan Annisa Septiani yang selalu aku sayangi.
10. Teman seperjuanganku Umami Chamdanah dan Anggie Riana Della yang telah melalui penelitian ini bersamaku.
11. Sahabatku Ika Nur, Monica, Dian Bakti, Intan Irawan, Ririn Rohayati, Rachma Yauni, Tiara Ekawati, dan Faiz Isnaini yang selalu menyemangati dalam berjuang menghadapi masalah selama penyusunan skripsiku.
12. Teman-teman mahasiswa Farmasi angkatan 2013 yang telah berjuang bersama selama ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berkontribusi dalam membantu pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Kekurangan akan selalu menjadi bagian manusia, kesempurnaan hanya menjadi milikNya, untuk itu saran dan kritik akan lebih menyempurnakan pikiran penulis untuk melangkah lebih lanjut. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi ilmu pengetahuan.

Semarang, 23 Februari 2018



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Kubis.....	3
2. Antioksidan.....	5
3. Radikal Bebas	6
4. Ekstraksi	8
5. Flavonoid	9
6. Kromatografi Lapis Tipis	10

7. Spektrofotometri UV-Vis	11
8. Metode DPPH	13
9. Penentuan Persen Aktivitas Antioksidan	15
F. Landasan Teori	15
G. Hipotesis	16
BAB II. METODE PENELITIAN	17
A. Variabel Penelitian	17
B. Bahan dan Alat Penelitian	17
1. Bahan Penelitian	17
2. Alat Penelitian	18
C. Jalannya Penelitian	18
1. Pengambilan Sampel	18
2. Determinasi Tanaman	18
3. Suhu dan Lama Penyimpanan	18
4. Pembuatan Ekstrak	19
5. Uji Kandungan Senyawa Flavonoid	20
6. Penetapan Kadar Flavonoid	21
7. Uji Aktivitas Antioksidan	22
D. Analisis Data	24
E. Rencana Penelitian	25
BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
A. Determinasi Tanaman	26
B. Ekstraksi Kubis Putih	26
C. Uji Kandungan Flavonoid dengan KLT	28

D. Penetapan Kadar Flavonoid	31
1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin	31
2. Pembuatan Kurva Baku	32
3. Penetapan Kadar Flavonoid secara Spektrofotometri UV- Vis.....	34
E. Uji Aktivitas Antioksidan	37
1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	37
2. Penentuan <i>Operating Time</i>	38
3. Pengukuran Aktivitas Antioksidan	39
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Rendemen Ekstrak Kubis Putih.....	28
Tabel II.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin.....	32
Tabel III.	Absorbansi Seri Konsentrasi Kurva Baku Rutin	33
Tabel IV.	Pengukuran Absorbansi dan Perhitungan Kadar Flavonoid.....	34
Tabel V.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	37
Tabel VI.	Hasil Pengukuran <i>Operating Time</i>	38
Tabel VII.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kubis Putih...40	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kubis Putih	5
Gambar 2.	Kerangka Dasar Flavonoid	9
Gambar 3.	Mekanisme Penghambatan Radikal DPPH.....	14
Gambar 4.	Skema Penelitian.....	25
Gambar 5.	Kromatogram Ekstrak Etanol Kubis Putih dan Rutin.....	29
Gambar 6.	Uji Kandungan Flavonoid dengan pereaksi FeCl_3 dan Pb asetat.	31
Gambar 7.	Panjang Gelombang Maksimum Rutin.....	32
Gambar 8.	Kurva Baku Larutan Rutin.....	33
Gambar 9.	Grafik Kadar Rata-rata Flavonoid	35
Gambar 10.	Panjang Gelombang Maksimum DPPH	37
Gambar 11.	Grafik Rata-rata Aktivitas Antioksidan	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman Kubis Putih	49
Lampiran 2.	Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Kimia Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.....	52
Lampiran 3.	Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katholik Soegijapranata	53
Lampiran 4.	Perhitungan Rendemen Ekstrak Kubis Putih	54
Lampiran 5.	Perhitungan Identifikasi Flavonoid dengan KLT	55
Lampiran 6.	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Rutin.....	56
Lampiran 7.	Perhitungan Seri Konsentrasi Kurva Baku Rutin.....	57
Lampiran 8.	Hasil Absorbansi dan Perhitungan Persamaan Kurva Baku Rutin	58
Lampiran 9.	Hasil Absorbansi dan Perhitungan Kadar Flavonoid Kubis Putih.....	59
Lampiran 10.	Hasil Analisis Statistik Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Flavonoid.....	60
Lampiran 11.	Hasil Analisis Statistik Kadar Flavonoid berdasarkan Suhu Penyimpanan	61
Lampiran 12.	Hasil Analisis Statistik Kadar Flavonoid berdasarkan Lama Penyimpanan	64
Lampiran 13.	Hasil Perhitungan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	67

Lampiran 14. Hasil Absorbansi dan Perhitungan Aktivitas Antioksidan Kubis Putih	68
Lampiran 15. Hasil Analisis Statistik Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Aktivitas Antioksidan Kubis Putih	69
Lampiran 16. Hasil Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan berdasarkan Suhu Penyimpanan	71
Lampiran 17. Hasil Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan berdasarkan Lama Penyimpanan	72



INTISARI

Kubis putih (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*) mengandung flavonoid bermanfaat sebagai antioksidan. Flavonoid mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan rusak oleh penyimpanan. Kubis dalam penyimpanan mudah layu dan busuk, sehingga mempengaruhi kadar flavonoid serta aktivitas antioksidannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol kubis putih.

Kubis putih disimpan pada suhu dingin, sejuk, dan kamar dengan lama penyimpanan 3, 6, dan 9 hari. Kubis putih diekstraksi maserasi menggunakan penyari etanol 70%. Analisis kualitatif secara KLT dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (7:1:2), dilanjutkan analisis kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis, dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Pembanding yang digunakan yaitu rutin. Kadar flavonoid dihitung dengan regresi linear dan aktivitas antioksidan dihitung dengan persen aktivitas antioksidan, data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan uji Anova dua jalan dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan menurun pada suhu dingin (0-5°C) 65,63 ppm dan 26,55%, naik pada suhu sejuk (5-15°C) dengan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan 90,08 ppm dan 27,80%, serta menurun kembali pada suhu kamar (15-30°C) dengan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan 53,01 ppm dan 25,05%. Kadar flavonoid menurun pada penyimpanan 3, 6, dan 9 hari berturut-turut 90,42; 78,05; dan 40,24 ppm, serta aktivitas antioksidan menurun berturut-turut 27,88; 26,31; dan 25,21%.

Kata kunci : Suhu dan lama penyimpanan, antioksidan, DPPH, ekstrak etanol kubis putih.

ABSTRACT

White cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata alba*) contain of flavonoid for antioxidant. Flavonoid was oxidized at high temperatures easily and damaged by storage. Cabbage was more fast to wilted and spoiled, so it can influenced the quality of flavanoid and the activity of antioxidant. This study aims to determine the effect of the temperature and length of storage on total flavonoid levels and the antioxidant activity in white cabbage ethanol extract.

White cabbage was stored in cold temperature, cool temperature, and room temperature for 3, 6 and 9 days. Then, white cabbage extracted by maceration with ethanol 70%. The qualitative analysis with KLT with move fase n-butanol : asam asetat : water (7:1:2), then the next step was the quantitative analysis with spektrofotometri UV-Vis, and test of antioxidant activity with DPPH method. Rutin was used the standard. Flavonoid levels counted by linear regression and antioxidant activity counted by percent of antioxidant activity and that result data analyze sistematically with two way Anova test at 95% confidence level.

The results showed flavonoid levels and antioxidant activity decreased at cold temperature (0-5°C) 65,63 ppm and 26,55%, up at cool temperature (5-15°C) with flavonoids and antioxidant activity of 90,08 ppm and 27,80%, and decreased again at room temperature (15-30°C) with flavonoid levels and antioxidant activity of 53,01 ppm and 25,05%. Flavonoid levels decreased in storage of 3, 6, and 9 days respectively were 90,42; 78,05; and 40,24 ppm, and decreased antioxidant activity respectively were 27,88; 26,31; and 25,21%.

Key words: Temperature and length of storage, antioxidant, DPPH, white cabbage ethanol extract