

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)**

SKRIPSI



135010952

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)**

SKRIPSI

**Di ajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
Mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Semarang**

Oleh:
UmmiChamdanah

135010952

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG**

2018

PENGESAHAN SKRIPSI

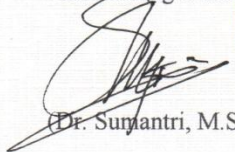
Berjudul

**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR
FLAVONOID TOTAL DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK
ETANOL KUBIS BUNGA (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)**

Oleh:
Umami Chamdanah
135010952

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

Pembimbing Utama,


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

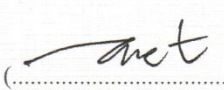
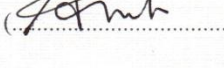
Mengetahui :
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Dekan,


(Aqnes Budiarti, S.F., 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. | () |

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini saya:

Nama : UmmiChamdanah

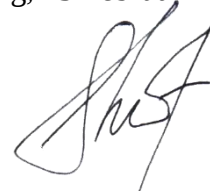
NIM : 135010952

Judul Skripsi : Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)

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



(UmmiChamdanah)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

(Jangan tunda sampai besok apa yang bisa engkau kerjakan hari ini)

Karya ilmiah ini aku persembahkan untuk :

Ayah dan ibuku yang selalu mendoakan dan menyayangiku

Suamiku yang selalu mendampingi

Anakku yang selalu menjadi penyemangat untukku

Guru dan dosenku yang telah membimbingku

Sahabatku yang selalu memotivasi dan mendukungku

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol kubis bunga(*Brassica oleracea var. botrytis L .*)

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan dukungan dan bantuan guna kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. 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.
3. 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.
4. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan dan koreksi terhadap skripsi ini.

5. Seluruh dosen di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi ini.
6. Pimpinan dan staf di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
7. Staf Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu pelaksanaan determinasi tanaman.
8. Suamiku Saifuddin Zuhri dan anakku Muhammad Ahza Afkar Firdaus.
9. Seluruh keluargaku yang selalu mendoakan dan memotivasiku.
10. Sahabatku Intan Irawan, Elsa Setyasih, Anggie Riana Della, Dian Bekti Murwati, Ririn Rohayati, Rachma Yauni, Tiara Eka, yang selalu menyemangati dalam menjalani skripsi ini.
11. Teman-teman mahasiswa Farmasi angkatan 2013 yang telah berjuang bersama selama ini..

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa depan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan dunia farmasi pada khususnya.

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.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Kubis bunga.....	3
2. Antioksidan.....	4
3. Radikal bebas.....	6
4. Ekstrasi	6
5. Flavonoid	9

6. Kromatografi lapis tipis (KLT)	9
7. Spektrofotometri UV/Vis	10
8. Metode DPPH.....	11
9. Penentuan Daya Antioksidan.....	12
F. LandasanTeori	13
G. Hipotesis	14
BAB II. METODE PENELITIAN.....	15
A. Variabel Penelitian	15
B. Bahandan Alat Penelitian	15
1. Bahan Penelitian.....	15
2. Alat Penelitian	15
C. Jalannya Penelitian	16
1. Pengambilan sampel.....	16
2. Determinasi Tanaman.....	16
3. Suhu dan Lama Penyimpanan	16
4. Pembuatan Ekstrak	16
5. Uji Kandungan Senyawa Flavonoid.....	17
6. Penetapan Kadar Flavonoid	18
7. Uji Aktivitas Antioksidan.....	19
D. Analisis Data.....	20
BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
A. Determinasi Tanaman.....	21
B. Pembuatan Ekstrak Kubis Bunga	21

C. Identifikasi Flavonoid.....	22
D. Penetapan Kadar Flavonoid.....	25
1. Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimal Rutin	25
2. Penentuan Kurva Baku Rutin	26
3. Penetapan Kadar Flavonoid	27
E. Uji Aktivitas Antioksidan dengan DPPH	30
1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH	30
2. Penentuan <i>Operating time</i> (OT)	31
3. Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH..	32
BAB IV.KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	41

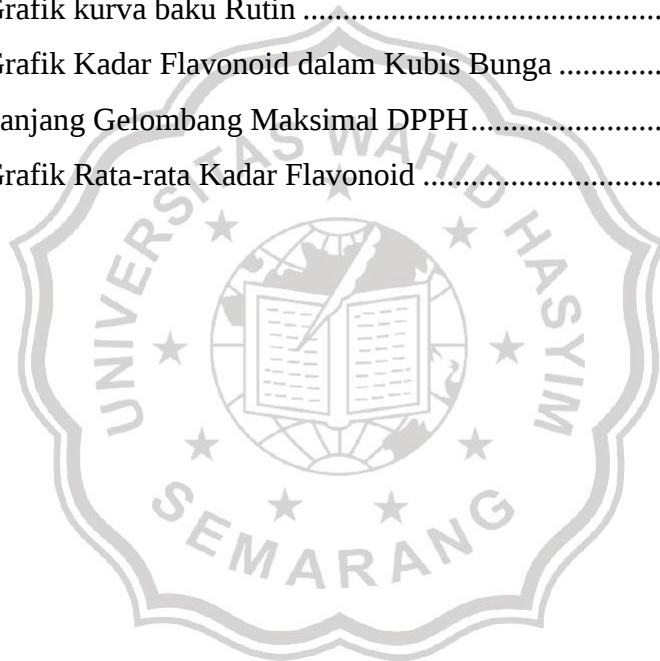
DAFTAR TABEL

Tabel I.	Berat Rendemen Ekstrak Kubis Bunga.....	29
Tabel II.	Absorbansi Seri Konsentrasi Kurva Baku Rutin.....	32
Tabel III.	Pengukuran Absorbansi Kadar Flavonoid dalam Kubis bunga	34
Tabel IV.	Hasil Pengukuran <i>Operating time</i>	36
Tabel V.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kubis Bunga	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Kubis bunga (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>botrytis</i> L)	4
Gambar 2.	Kerangka dasar flavonoid	9
Gambar 3.	Struktur Kimia DPPH.....	11
Gambar 4.	Mekanisme penghambatan radikal DPPH	12
Gambar 5.	KLT senyawa flavonoid dengan pembanding Rutin	23
Gambar6.	Uji Kandungan Flavonoid dengan Pereaksi $FeCl_3$ dan Pb asetat..	24
Gambar 7.	KurvaPenentuan Panjang Gelombang Maksimal Rutin Kurva Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Rutin	25
Gambar 7.	Grafik kurva baku Rutin	27
Gambar 8.	Grafik Kadar Flavonoid dalam Kubis Bunga	29
Gambar 9.	Panjang Gelombang Maksimal DPPH.....	30
Gambar 10.	Grafik Rata-rata Kadar Flavonoid	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Determinasi Tanaman Kubis bunga	41
Lampiran 2.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Unika.....	44
Lampiran 3.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Fitokimia Universitas Wahid Hasyim Semarang.....	45
Lampiran 4.	Perhitungan Rendemen Ekstrak Etanol Kubis Bunga	46
Lampiran 5.	Hasil Perhitungan Identifikasi Flavonoid dengan KLT	47
Lampiran 6.	Hasil Penentuan Panjang Gelombang Rutin.....	48
Lampiran 7.	Perhitungan Seri Konsentrasi Kurva Baku Rutin	49
Lampiran 8.	Hasil Absorbansi dan Perhitungan Persamaan Kurva Baku Rutin	50
Lampiran 9.	Hasil Absorbansi dan Perhitungan Kadar Flavonoid Kubis Bunga.....	51
Lampiran 10.	Hasil Analisis Statistik Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Kadar Flavonoid	52
Lampiran 11.	Hasil Analisis Statistik Berdasarkan Suhu Penyimpanan	54
Lampiran 12.	Hasil Analisis Statistik Berdasarkan Lama Penyimpanan	57
Lampiran 13.	Hasil Perhitungan Panjang Gelombang Maksimal DPPH	60
Lampiran 14.	Perhitungan Seri Konsentrasi Larutan Rutin untuk Menentukan Aktivitas Antioksidan	61
Lampiran 15.	Hasil Absorbansi dan Perhitungan Aktivitas Antioksidan Kubis Bunga.....	62
Lampiran 16.	Hasil Analisis Statistik Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Aktivitas Antioksidan kubis bunga	63
Lampiran 17.	Hasil Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Suhu Penyimpanan	65
Lampiran 18.	Hasil Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Lama Penyimpanan	68

INTISARI

Kubis bunga (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.) mengandung flavonoid sebesar 12 %. Flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas tetapi mudah mengalami kerusakan karena panas dan lama penyimpanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kandungan flavonoid total dalam ekstrak etanol kubis bunga.

Penelitian diawali dengan penyimpanan kubis bunga pada suhu dingin (0-5°C), suhu sejuk (5-15°C) dan suhu kamar (15-30°C) dengan lama penyimpanan 0, 3, 6, dan 9 hari. Kubis bunga diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Analisis kualitatif flavonoid secara KLT dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (7:1:2), dilanjutkan analisis kuantitatif flavonoid secara spektrokolorimetri. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH sebagai baku pembanding menggunakan rutin. Data yang diperoleh dihitung dengan regresi linier kemudian dianalisis dengan uji *two way* ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan suhu dingin (2°C), suhu sejuk (13°C) dan suhu kamar (29°C) dan lama penyimpanan 0, 3, 6, dan 9 hari menurunkan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan dalam ekstrak etanol kubis bunga. Kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan tertinggi pada penyimpanan 0 hari dengan kadar flavonoid sebesar 43,61 ppm dan aktivitas antioksidan sebesar 33,40%.

Kata kunci: Antioksidan, Kubis bunga, Flavonoid, DPPH, Pengaruh suhu dan lama penyimpanan.

ABSTRACT

Cauliflower (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.) contains flavonoids at 12 %. Flavonoid compounds have antioxidant activity free radical catcher but easily damaged due to heat and storage time. This study aims to determine the effect of temperature and storage time on flavonoid content in cauliflower extract.

It started with keeping the cauliflower at the cold temperature (0-5°C), chilly (5-15°C) and room temperature (15-30°C) at 0,3,6 and 9 days. The cauliflower is extracted by maserasi for 5 days with ethanol 70 %. the analysis ualitatif flavonoid in LT with move phase n-butanol ;asetat acid ;water (7;1;2), then analysis kualitatif flavonoid in spektroolorimetri and antioxidant activity test with DPPH methodeas the base comparison use of the content rutine and the antioxidant activity is counted by the linier regression then the data is analized by two wayAnova with 95 % confidence level.

The results showed that temperature and storage time had significant effect on flavonoids and antioxidant activity. Consecutive activity of in chilly temperature compared with other temperature. The best kept cauliflower should be no more than 6 days.

Keywords: Antioxidant, DPPH, Cauliflower, Flavonoids, temperature effect, keeping time.

