

**PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI DAN OKSIGEN  
TERHADAP KANDUNGAN ASAM ASKORBAT PADA MINUMAN  
BERVITAMIN**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
Memperoleh gelar Ahli Madya D3 Farmasi



Oleh :

Lila Sofriani

M3514030

**DIPLOMA 3 FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
JUNI 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**

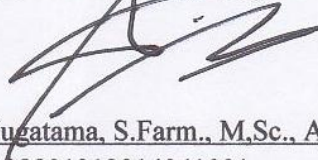
**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI DAN OKSIGEN TERHADAP  
KANDUNGAN ASAM ASKORBAT PADA MINUMAN BERVITAMIN**

**Lila Sofriani**

**M3514030**

Tugas Akhir ini dibimbing oleh :



Adi Yugatama, S.Farm., M.Sc., Apt.

NIP. 198801312014041001

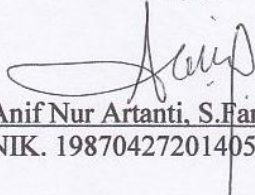
Dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 6 Juli 2017

Anggota Tim Penguji :

Penguji 1



Anif Nur Artanti, S.Farm., M.Sc., Apt  
NIK. 1987042720140501

Penguji 2



Dr. rer. nat Saptono Hadi, S.Si., M.Si., Apt  
NIP. 197604032005011001

Disahkan pada tanggal 28 Juli 2017, oleh :

Kepala Program Studi D3 Farmasi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Estu Retnaningtyas Nugraheni., S.TP., M.Si.

NIP. 196807092005012001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar apapun di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 20 Juni 2017

Lila Sofriani  
NIM. M3514030

# **PENGARUH PAPARAN SINAR MATAHARI DAN OKSIGEN TERHADAP KANDUNGAN ASAM ASKORBAT PADA MINUMAN BERVITAMIN**

**LILA SOFRIANI**

Jurusan D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret

## **INTISARI**

Asam askorbat atau disebut juga vitamin C adalah senyawa kimia yang yang larut dalam air dan memiliki sifat antioksidan. Karena sifatnya yang menguntungkan tersebut, banyak berkembang produk minuman yang mengandung vitamin C. Namun minuman kemasan yang mengandung vitamin C yang dijual di pasaran sering mengalami paparan sinar matahari dan oksigen dalam proses pendistribusian, penjualan, maupun penyimpanannya karena ketidaktahuan terhadap karakteristik dan cara penyimpanan produk. Penelitian ini bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh paparan sinar matahari dan oksigen tersebut terhadap kandungan asam askorbat pada minuman bervitamin yang di jual di pasaran.

Sampel berupa 4 buah sampel minuman yang mengandung vitamin C yang diberi perlakuan dengan paparan sinar matahari dan oksigen selama durasi waktu masing-masing 1, 2, dan 3 jam. Setelah itu sampel minuman diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penetapan kadar dilakukan pada panjang gelombang maksimum 260,80 nm.

Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan konsentrasi asam askorbat pada sampel yang diberi perlakuan paparan sinar matahari dan oksigen. Penurunan konsentrasi pada sampel yang diberi perlakuan paparan sinar matahari berada pada rentang 6,3 - 51,06 %. Sedangkan untuk sampel yang diberi perlakuan paparan oksigen terjadi penurunan konsentrasi yang berada pada rentang 3,34 - 14,46 %. Hasil uji statistik menggunakan uji ANOVA menunjukkan pengaruh yang signifikan paparan sinar matahari dan oksigen terhadap kandungan asam askorbat yang terdapat pada minuman yang mengandung vitamin C.

---

Kata kunci : vitamin C, spektrofotometer UV-Vis, sinar matahari, oksigen

# **THE INFLUENCE OF SUNLIGHT AND OXYGEN EXPOSURE TO THE ASCORBIC ACID CONTENT IN BEVERAGE**

**LILA SOFRIANI**

Jurusan D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sebelas Maret

## **ABSTRACT**

Ascorbic acid also known as vitamin C is a chemical compound with dissolve in water and has antioxidant properties. Because it is beneficial to health, many beverage packaging products that contain vitamin C. However, beverage packaging sold in the market often exposure to sunlight at distribution, selling, or storage because of the ignorance about the characteristic and the way of storage the product. This study aims to see how much the effect of exposure to sunlight and oxygen to ascorbic acid content in beverages sold on the market.

The sample consist of 4 beverage that containing vitamin C which were treats with sun exposure and oxygen for duration 1, 2, 3 hour for each treats. After that, the beverage sample measured its absorbance using spectrophotometry UV-Vis. The determination of the content at wavelength 260.80 nm.

Based on the measurements obtained result that decreased ascorbic acid concentration in sample treated by exposure to the sun and oxygen. The decrease in concentration in sunlight exposure was in the range 6,3 - 51,06 %. The sample trested by oxygen exposure there is a decrease in concentration in the range 3,34 – 14,46 %. The results of statistical tests using ANOVA test showed significant influence by exposure to sunlight and oxygen to ascorbic acid that contain in beverages containing vitamin C.

---

Key word : vitamin C, spektrofotometer UV-Vis, sunshine, oxygen

## **MOTTO**

Jangan terlalu bergantung pada orang lain,  
karena bayanganmu sendiri saja (dapat) meninggalkanmu,  
saat kamu ada di kegelapan.

(Anonim)

Saat ini yang dibutuhkan hanya kaki yang akan berjalan lebih jauh dari biasanya,  
mata yang akan menatap lebih lama dari biasanya,  
leher yang akan lebih sering melihat ke atas,  
lapisan tekad yang seribu kali lebih kuat dari baja,  
hati yang akan bekerja lebih keras dari biasanya,  
serta mulut yang akan selalu berdoa

(Novel 5 cm)

## **PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk ibu dan bapak yang selalu menganggapku masih sebagai anak kecilnya. Meski aku sudah beranjak dewasa. Tidak lupa untuk almamater Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan banyak ilmu tanpa mengenal waktu.

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirabbil'aalamiin.*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, berkah, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Paparan Sinar Matahari dan Oksigen Terhadap Kandungan Asam Askorbat pada Minuman yang Mengandung Vitamin C” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya D3 Farmasi Universitas Sebelas Maret.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc. (Hons), Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Estu Retnaningtyas Nugraheni, S.TP., M.Si., Apt. selaku Kepala Program Studi D3 Farmasi Universitas Sebelas Maret.
4. Adi Yugatama, S.Farm., M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak, ibu serta keluarga penulis yang selalu memberi semangat, doa, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen pengajar beserta staf karyawan Program Studi D3 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNS yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.



7. Teman-teman seperjuangan D3 Farmasi angkatan 2014 yang telah sama-sama berjuang dan saling memberikan dukungan.

Surakarta, 17 Juni 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
INTISARI .....	iv
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERESEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
<b>BAB I     PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II     LANDASAN TEORI .....</b>	<b>4</b>
A. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Vitamin C.....	4
1.1. Sifat Fisika dan Kimia.....	5
1.2. Fungsi.....	6

1.3. Kebutuhan, Defisiensi dan Toksisitas.....	8
1.4. Bahan Makanan Sumber.....	10
2. Metode Analisis.....	11
B. Kerangka Pemikiran.....	19
C. Hipotesis.....	20
<b>BAB III    METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
A. Jenis Penelitian.....	21
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
C. Sampel.....	21
D. Alat dan bahan.....	22
E. Prosedur Penelitian .....	22
1. Pengambilan dan Penyiapan Sampel.....	22
2. Pembuatan Larutan Uji.....	23
3. Analisis Kuantitatif .....	23
a. Pembuatan Larutan Induk Baku Asam Askorbat...	23
b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.....	24
c. Pembuatan Larutan Kurva Baku.....	24
d. Penetapan Kadar Asam Askorbat dalam Sampel...	24
F. Analisis Data.....	24
<b>BAB IV    HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
A. Penyiapan Sampel.....	26
B. Analisis Sampel.....	27

BAB V	PENUTUP.....	35
	A. Kesimpulan .....	35
	B. Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA	.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel I. Konsentrasi dan Penurunan Asam Askorbat pada Sampel.....	31
Tabel II. <i>Output</i> uji Anova (paparan sinar matahari).....	33
Tabel III. <i>Output</i> uji Anova (paparan oksigen).....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur kimia asam askorbat.....	5
Gambar 2. Proses oksidasi asam askorbat.....	6

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Panjang Gelombang Maksimum .....	39
Lampiran 2. Data Kurva Baku .....	40
Lampiran 3. Data Absorbansi Sampel .....	41
Lampiran 4. Perhitungan Kadar Asam Askorbat.....	49
Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas.....	63

## DAFTAR SINGKATAN

UV-Vis	: Ultra Violet-Visibel
mg	: miligram
mL	: mililiter
ppm	: part per milion
nm	: nanometer
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>



