

**PENGARUH PERLAKUAN DAN SUHU PENYIMPANAN
TERHADAP KADAR VITAMIN C DALAM TABLET
EFFERVESCENT SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-
VIS**



**Oleh :
Rehan Wisula
21181316B**

**PROGRAM STUDI D-III FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**PENGARUH PERLAKUAN DAN SUHU PENYIMPANAN
TERHADAP KADAR VITAMIN C DALAM TABLET
EFFERVESCENT SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-
VIS**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

Derajat Ahli Farmasi

Program Studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Oleh :

Rehan Wisula

21181316B

PROGRAM STUDI D-III FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2022

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

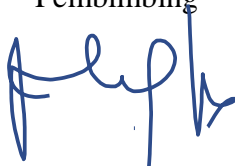
PENGARUH PERLAKUAN DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C DALAM TABLET *EFFERVESCENT* SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV- VIS

oleh:

**Rehan Wisula
21181316B**

Telah disetujui oleh Pembimbing
Tanggal : 22 April 2022

Pembimbing



apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**PENGARUH PERLAKUAN DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP
KADAR VITAMIN C DALAM TABLET *EFFERVESCENT* SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Oleh :
Rehan Wisula
21181316B

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 4 Juli 2022

Pembimbing,



apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



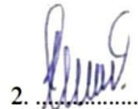
Prof. Dr. apt. K.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Penguji :

1. Dr. Drs. Mardiyono, M.Si

1. 

2. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si

2. 

3. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc

3. 

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya tulis ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 22 April 2022



Rehan Wisula

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Acapkali kesulitan harus dirasakan lebih dulu sebelum hadirnya kesuksesan”

kupersembahkan karya sederhana ini untuk:

- Allah SWT sebagai pelindungku, penuntunku, tempat mengadu dan mendengarkan doa-doaku, atas Rahmat-Nya dapat menyelesaikan KTI tepat waktu.
- Kedua orangtuaku yang selalu mensupport ku, memberikan doa-doa yang tak terhingga, segala dukungan dan kasih sayang yang sangat luar biasa.
- Dosen pembimbing, terimakasih telah membimbing KTI ini dengan baik.
- Semua keluargaku yang tidak bisa kusebut satu persatu.
- Sahabatku yang selalu memberiku semangat dan dukungan.
- Agama, bangsa, negara dan almamaterku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul **“Pengaruh Perlakuan dan Suhu Penyimpanan terhadap Kadar Vitamin C dalam Tablet Effervescent Secara Spektrofotometri Uv-Vis”**. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat pendidikan Ahli Madya Farmasi program studi D-III Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Dr.Ir.Djoni Tarigan, MBA. Selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Bapak Dr.apr.Gunawan Pamudji Widodo, M.Si. Selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu apt.Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Surakarta, 22 April 2022



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Vitamin C	4
2. Tablet <i>Effervescent</i>	13
3. Suhu Penyimpanan Sediaan Tablet <i>Effervescent</i>	13
4. Spektrofotometri UV-Vis	15
B. Landasan Teori	21
C. Hipotesis	23
BAB III. METODE PENELITIAN	24
A. Populasi dan Sampel	24
1. Populasi	24
2. Sampel	24
B. Variabel Penelitian	24
1. Identifikasi variabel utama	24
2. Klasifikasi variabel utama	24
3. Definisi operasional variabel utama	25
C. Alat dan Bahan	26
1. Alat	26
2. Bahan	26
D. Jalannya penelitian	26

E. Analisis Data	29
BAB IV. HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN	30
1. Uji Kualitatif	30
2. Uji Kuantitatif	30
2.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	30
2.2 Penetapan <i>Operating Time</i> (OT)	31
2.3 Penentuan Kurva Kalibrasi	32
2.4 Validasi Metode Analisis	32
2.5 Penetapan Kadar Tablet <i>Efervescent</i> Vitamin C	35
BAB V. KESIMPULAN & SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Vitamin C	5
Gambar 2. Degradasi vitamin C pada kondisi aerob	10
Gambar 3. Degradasi vitamin C pada kondisi anaerob	11
Gambar 4. Transmisi Hukum Lambert Beer	20
Gambar 5. Hasil penentuan kurva kalibrasi	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum ..	31
Tabel 2 Hasil penetapan operating time	32
Tabel 3. Hasil penentuan validasi metode	34
Tabel 4. Hasil penetapan kadar tablet <i>effervescent</i> vitamin C	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan larutan baku vitamin C 100 ppm ..	45
Lampiran 2. Hasil penentuan panjang gelombang	45
Lampiran 3. Hasil penetapan <i>operating time</i> (OT)	46
Lampiran 4. Perhitungan kurva kalibrasi standart vitamin C	46
Lampiran 4. Data kurva kalibrasi standrart vitamin C	49
Lampiran 5. Data penentuan validasi metode analisis	49
Lampiran 6. Data perhitungan kadar sampel	53
Lampiran 7. Sampel tablet effervescent vitamin C	59
Lampiran 8. Hasil uji kualitatif effervescent vitamin C	59
Lampiran 9. Alat dan bahan yang digunakan	60
Lampiran 10. Penentuan kurva kalibrasi	61

INTISARI

Rehan Wisula, 2022, PENGARUH PERLAKUAN DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KADAR VITAMIN C DALAM TABLET EFFERVESCENT SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Vitamin C yang disebut juga sebagai asam askorbat merupakan vitamin yang larut dalam air, yang terdapat dalam sediaan tablet *effervescent* vitamin C. Penelitian ini melakukan uji kualitatif dan kuantitatif vitamin C pada tablet *effervescent* vitamin C secara spektrofotometri UV-Vis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu penyimpanan terhadap perlakuan sampel kadar vitamin c dalam sediaan tablet *effervescent*.

Sampel dalam penelitian ini adalah tablet *effervescent* vitamin C (Merzavit- C 500) yang dibeli di apotek K24. Uji kualitatif berdasarkan perubahan warna biru tua menjadi lebih muda atau hilang selama 3 menit. Pada uji kuantitatif secara Spektrofotometri UV yang dilakukan pada panjang gelombang maksimum $\lambda_{maks} = 266 \text{ nm}$, dengan *operating time* stabil pada menit ke 20 sampai 30. Penetapan kadar vitamin C dalam sediaan tablet *effervescent* diuji menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan tiga perlakuan, yaitu sampel tablet *effervescent* tanpa melalui penyimpanan, sampel tablet *effervescent* yang disimpan pada suhu kamar (26° C) selama 60 menit dan sampel tablet *effervescent* yang disimpan pada lemari pendingin ($7,8^{\circ} \text{ C}$) selama 60 menit.

Hasil uji kualitatif dan kuantitatif secara spektrofotometri UV menunjukkan bahwa pada tablet *effervescent* vitamin C mengandung vitamin C dan kadarnya berturut-turut sebesar 14,7204 % dengan $\pm \text{SD } 0,006074$; 9,6811 dengan $\pm \text{SD } 0,007348$; dan 9,2754 % dengan $\pm \text{SD } 0,001376$ yang menunjukkan ada perbedaan bermakna.

Kata kunci : Vitamin C, Tablet *Effervescent*, Spektrofotometri UV-VIS

ABSTRAK

Rehan Wisula, 2022, THE EFFECT OF TREATMENT AND STORAGE TEMPERATURE ON VITAMIN C LEVELS IN EFFERVESCENT TABLETS BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY, SCIENTIFIC WRITING, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Vitamin C, also known as ascorbic acid, is a water-soluble vitamin, which is found in vitamin C effervescent tablets. study conducted qualitative and quantitative tests of vitamin C on vitamin C This effervescent tablets by UV-Vis spectrophotometry. The purpose of this study was to determine the effect of storagetemperature on the treatment of samples of vitamin C levels in effevescent tablet preparations.

The sample in this study were effervescent vitamin C tablets (Merzavit-C 500) purchased at the K24 pharmacy. Qualitative test based on dark blue color change to lighter or disappear for 3 minutes. The quantitative UV spectrophotometric test was carried out at a maximum wavelength of $\max = 266 \text{ nm}$, with a stable operating time at 20 to 30 minutes. Determination of vitamin C levels in the preparation of effervescent tablets was tested using UV-Vis spectrophotometry with three treatments, namely samples of effervescent tablets without storage, samples of effervescent tablets stored at room temperature (26° C) for 60 minutes and samples of effervescent tablets stored in the refrigerator. (7.8° C) for 60 minutes.

The results of qualitative and quantitative tests using UV spectrophotometry showed that the effervescent vitamin C tablets contained vitamin C and the levels were $14,7204 \%$ and $\pm \text{SD } 0.006074$; $9,6811 \%$ and $\pm \text{SD } 0.007348$; $9,2754$ and $\pm \text{SD } 0.001376$ which indicates there is a significant difference.

Keywords : Vitamin C, Effervescent Tablets, UV-VIS Spectrophotometry.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Vitamin C adalah salah satu zat gizi yang berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, termasuk melindungi lensa dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi. Status vitamin C seseorang sangat tergantung dari usia, jenis kelamin, asupan vitamin C harian, kemampuan absorpsi dan ekskresi, serta adanya penyakit tertentu. Rendahnya asupan serat dapat mempengaruhi asupan vitamin C karena bahan makanan sumber serat dan buah-buahan juga merupakan sumber vitamin C (Karinda *et al.*, 2013).

Vitamin C atau asam askorbat tidak stabil bahkan pada suhu kamar dimana peningkatan suhu dan kelembaban dapat mempercepat proses degradasinya. Kecepatan degradasi dari asam askorbat yang tidak terlindungi umumnya meningkat dua kali lipat setiap peningkatan suhu 10°C (Yuda dan Suena 2016).

Ketidakstabilan suatu sediaan farmasi dapat diamati melalui perubahan sifat fisika yang menyebabkan kerusakan pada sediaan obat dan perubahan kimia yang dapat mempengaruhi jumlah vitamin C yang terkandung dalam sediaan. Stabilitas vitamin C dalam bentuk larutan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah adanya panas, cahaya dan udara yang mempengaruhi suhu penyimpanan (Damayanti dan Prasetya, 2021).

Suhu merupakan salah satu faktor luar yang menyebabkan ketidakstabilan. Penyimpanan yang kurang baik merupakan salah satu masalah yang dapat mengganggu dalam upaya mempertahankan mutu larutan vitamin C. vitamin C mudah teroksidasi dan dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, serta oleh katalis tembaga dan besi. Oksidasi akan terhambat apabila vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam, atau pada suhu rendah (Damayanti dan Prasetya, 2021).

Vitamin C bisa ditemukan dalam sayuran dan buah-buahan tetapi mudah rusak selama pemasakan dan penyimpanan karena itu diperlukan asupan dari luar dalam bentuk tablet, pil, tablet *effervescent*, tablet hisap dan cairan injeksi untuk memenuhi kebutuhan akan vitamin ini (Tanjung dan Puspitasari, 2019).

Tablet *effervescent* merupakan bentuk sediaan yang dipilih karena vitamin C dalam bentuk tablet *effervescent* akan memberikan sistem penyerahan yang efisien untuk absorpsi yang efektif. Vitamin yang diberikan dalam bentuk *effervescent* akan terlarut dengan lengkap dalam air sehingga lebih mudah untuk diabsorpsi dibandingkan bentuk sediaan tablet atau pil dan adanya karbonat memberikan rasa yang menyegarkan (Tanjung dan Puspitasari, 2019).

Vitamin C sediaan tablet *effervescent* sangat mudah sekali teroksidasi dan sangat termolabil terhadap suhu penyimpanan yang tidak sesuai, kelembapan maupun udara sehingga penyimpanannya perlu dikontrol agar zat aktifnya tidak mudah terurai (Yuda dan Suena, 2016). Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian terkait

pengaruh suhu penyimpanan terhadap kadar vitamin C dalam sediaan tablet *effervescent*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh tiga perlakuan suhu penyimpanan sampel terhadap kadar vitamin C dalam sediaan tablet *effervescent*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tiga perlakuan suhu penyimpanan sampel terhadap kadar vitamin C dalam sediaan tablet *effervescent*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah tentang suhu penyimpanan yang sesuai untuk menjaga kestabilan kadar vitamin C terhadap perlakuan sampel tablet *effervescent*.