

**ANALISIS VITAMIN C DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
MENGUNAKAN KALIUM KROMAT**



**Oleh:
Nelda Kurnia Sari
25195828A**

**kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**ANALISIS VITAMIN C DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI
MENGUNAKAN KALIUM KROMAT**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

Nelda Kurnia Sari

25195828A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2022

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

ANALISIS VITAMIN C DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI MENGUNAKAN KALIUM KROMAT

Oleh :

Nelda Kurnia Sari

25195828A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 18 Januari 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dian Marina, S.Farm., M.Si., M.Sc., PhD

Pembimbing Pendamping

Apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc.

Penguji :

1. Dr. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si
2. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc
3. Apt. Fitri Kurniasari, S.Farm
4. Dian Marlina, S.Farm., M.Sc., M.Si., Ph.D

1. 

2. 

3. 

4. 

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis 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 skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka penulis siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 21 Februari 2023



Nelda Kurnia Sari

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Motto:

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri”

(QS. Ar-Ra’ad: 11)

Kaya tulis ini kupersembahkan untuk:

Allah SWT sebagai Sang Khalik yang menjadi petunjuk di setiap di langkahku yang telah berkehendak dan memberikan ridho serta Rahmat-Nya sehingga aku dapat menyelesaikan amanah tugas ini dengan baik.

Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan sepanjang hidupku. Teruntuk pula saudara dan keluarga ku yang selalu memberi semangat agar diriku tidak menyerah.

Segenap Dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “**ANALISIS VITAMIN C DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI MENGGUNAKAN KALIUM KROMAT**”. Shalawat serta salam semoga tetap dilimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. Terima kasih tidak terhingga kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Wiwin Herdwiani, S.Farm., M.Sc., Apt., Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dian Marlina, S.Farm. M.Si., M.Sc., P.hD. dan apt. Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc., yang telah memberikan arahan, saran dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak, ibu, kakak, adik dan saudaraku tercinta yang menjadi motivator utama.
6. Sahabat-sahabat dan semua pihak yang membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penuntut ilmu pengetahuan.

Surakarta, 21 Februari 2023



Nelda Kurnia Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Vitamin.....	3
B. Vitamin C	3
1. Definisi Vitamin C	3
2. Sifat Fisika dan Kimia.....	4
3. Penyimpanan Vitamin C	4
4. Stabilitas Vitamin C	5
5. Manfaat Vitamin C.....	5
C. Kalium Kromat.....	5
D. Spektrofotometri UV-Visible	6
E. Komponen Spektrofotometri <i>Visible</i>	7
1. Sumber cahaya	7
2. Monokromator.....	8
3. Kuvet	8
4. Detektor.....	8
5. Layar komputer	8
F. Landasan Teori	8
G. Hipotesis.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
A. Populasi dan Sampel	10

1. Populasi	10
2. Sampel	10
B. Variabel Penelitian	10
1. Identifikasi Variabel Utama	10
2. Klasifikasi Variabel Bebas	10
3. Definisi Operasional.....	10
C. Bahan dan Alat	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian.....	11
D. Jalannya Penelitian.....	11
1. Pembuatan larutan kalium kromat.....	11
2. Uji kuantitatif	11
E. Analisis Hasil	12
1. Metode Spektrofotometri:	12
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	13
A. HASIL PENELITIAN.....	13
1. Penetapan panjang gelombang maksimum (<i>lamda maks</i>)	13
2. Pembuatan Kurva Baku.....	14
A. Kesimpulan.....	18
B. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19

DAFTAR TABEL

	Halaman
1.Panjang Gelombang Beserta Warna Serapan Spektrofotometri UV Vis (Bittaqwa, 2018).	7

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur Kimia Vitamin C (Lee <i>et al.</i> , 2004).....	4
2. Spektogram larutan vitamin C dalam kalium kromat pada panjang gelombang 348 nm dengan metode spektrofotometri UV	13
3. Grafik kurva baku vitamin C	15

INTISARI

SARI, NELDA KURNIA., 2022 ANALISIS VITAMIN C DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI MENGGUNAKAN KALIUM KROMAT, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI.

Vitamin C merupakan vitamin yang paling tidak stabil dari semua vitamin yang ada, karena mudah rusak selama pemrosesan dan penyimpanan. Mudah rusak jika terpapar panas dan udara menjadikan vitamin C memiliki sifat yang labil. Vitamin C mempunyai sifat yang asam dan sifat pereduksi yang kuat. Penentuan asam askorbat menggunakan kalium kromat sebagai oksidan untuk basa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kalium kromat terhadap analisis vitamin C secara spektrofotometri.

Analisis dilakukan dengan cara mencampurkan kalium kromat, asam sulfat, dan asam askorbat. Pertama dilakukan penentuan lamda maksimum terhadap campuran larutan untuk mendapatkan absorbansi. 5 campuran variasi konsentrasi direaksikan dengan kalium kromat 157,4 ppm dan asam sulfat 2N 0,5 ml. Analisis menggunakan spektrofotometri *UV-Visible* dengan menentukan lamda maksimal terlebih dahulu dan mendapatkan nilai persamaan regresi linier untuk mengetahui penetapan vitamin C menggunakan kalium kromat.

Hasil penelitian menunjukkan ada 2 puncak pada kalium kromat berturut-turut 366 nm dan 264 nm. Acuan panjang gelombang puncak 1 sudah sesuai antara 300-400. Puncak gelombang terlihat pada kalium kromat dengan asam sulfat secara berturut-turut 433 nm, 350 nm, dan 253 nm. Puncak 350 nm sesuai acuan. Variasi konsentrasi 12 ppm; 9 ppm; 6 ppm; 3 ppm; 1,5 ppm mempunyai persamaan regresi linear $y = 0,0178x + 0,584$ dan nilai koefisien korelasi $r = 0,9998$. Nilai dikatakan baik karena (r) mendekati 1.

Kata kunci: Vitamin C, kalium kromat, spektrofotometri *Uv-Vis*, absorbansi

ABSTRACT

SARI, NELDA KURNIA., 2022 VITAMIN C ANALYSIS WITH SPECTROPHOTOMETRIC METHOD USING POTASSIUM CHROMATE, THESIS, S1 PHARMACY STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY.

Vitamin C is the most unstable of all existing vitamins, as it is easily damaged during processing and storage. Easily damaged if exposed to heat and air, making vitamin C have labile properties. Vitamin C has acidic properties and strong reducing properties. Ascorbic acid determination using potassium chromate as an oxidant for basa. This study aims to determine the effect of potassium chromate on vitamin C analysis by spectrophotometry.

The analysis is carried out by mixing potassium chromate, sulfuric acid, and ascorbic acid. First, the determination of the maximum lamda against the solution mixture is carried out to obtain absorbance. 5 mixtures of concentration variations were reacted with potassium chromate 157.4 ppm and sulfuric acid 2N 0.5 ml. The analysis used UV-Visible spectrophotometry by determining the maximum lamda first and obtaining the value of the linear regression equation to determine the determination of vitamin C using potassium chromate.

The results showed that there were 2 peaks on potassium chromate respectively 366 nm and 264 nm. The peak wavelength reference of 1 is already corresponding between 300-400. Wave peaks were seen in potassium chromate with sulfuric acid respectively 433 nm, 350 nm, and 253 nm. Peak 350 nm as per reference. Variation in concentration of 12 ppm; 9 ppm; 6 ppm; 3 ppm; 1.5 ppm has a linear regression equation $y = 0.0178x + 0.584$ and a correlation coefficient value $r = 0.9998$. The value is said to be good because (r) is close to 1.

Keywords: Vitamin C, potassium chromate, *Uv-Vis* spectrophotometry, absorbance

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tubuh memerlukan vitamin untuk membantu menjaga kesehatan dan menyeimbangkan asupan metabolisme tubuh, salah satunya yaitu vitamin C. Vitamin C merupakan suatu nutrisi esensial larut dalam air yang dibutuhkan dari luar tubuh untuk kesehatan. Vitamin C juga dikenal dengan nama kimia dari bentuk utamanya yaitu asam askorbat (Anomin, 2006).

Vitamin C merupakan vitamin yang paling tidak stabil dari semua vitamin yang ada, karena mudah rusak selama pemrosesan dan penyimpanan. Sifat asam dan sifat pereduksi yang kuat dimiliki oleh vitamin C. Struktur kimia terdiri dari rantai 6 atom C ($C_6H_8O_6$) yang dapat dengan mudah bereaksi dengan O_2 di udara menjadi asam dehidroaskorbat, hal itu menjadikan vitamin C dapat dengan mudah rusak oleh udara dan panas (Sulistyoningsih, 2011).

Gugus fungsi hidroksil (OH) yang terkandung dalam vitamin C menyebabkan vitamin tersebut sangat mudah teroksidasi yang menjadikan gugus hidroksil teroksidasi menjadi gugus karbonil. Keadaan yang sangat asam atau pada suhu rendah akan menghambat proses oksidasi vitamin C. Faktor yang mempengaruhi proses oksidasi vitamin C seperti paparan matahari, pH, tingkat larut oksigen, kehadiran ion logam dan kadar gula (Sapei, 2014).

Asam askorbat adalah salah satu indikator penting untuk mendeteksinya secara selektif dan nyaman dalam analisis rutin. Berbagai metode telah digunakan untuk pengukurannya, seperti spektrometri, titrimetri termometrik, HPLC, metode kinetik, berbagai modifikasi elektron, sol-gel dan kombinasi dari berbagai teknik lainnya. Asam askorbat bila ditambahkan dalam jumlah yang meningkat mengkonsumsi kromat akibatnya terjadi penurunan konsentrasi kromat secara bersamaan. Absorbansi ditemukan menurun secara linier dengan meningkatnya konsentrasi asam askorbat, yang menjadi dasar penentuan (Motlagh, 2003).

Kalium kromat mempunyai serapan maksimum atau absorbansi maksimum sebesar 548 nm. Hal itu dibuktikan pada penelitian metode sederhana, sensitif dan murah yang cocok untuk penentuan asam askorbat menggunakan kalium kromat sebagai oksidan untuk asam (Motlagh, 2003).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait analisis vitamin C secara spektrofotometri dengan penambahan kalium kromat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian kali ini yaitu apakah metode analisis vitamin C dapat digunakan dengan kalium kromat.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui apakah metode analisis vitamin C dapat digunakan menggunakan kalium kromat.

D. Manfaat Penelitian

Analisis vitamin C ini dimaksudkan agar memberi manfaat bagi:

1. Peneliti, agar dapat memahami terkait analisis vitamin C menggunakan kalium kromat menggunakan spektrofotometri.
2. Pengembangan penelitian selanjutnya terkait vitamin C dan interpretasi hasil dengan kalium kromat secara spektrofotometri.