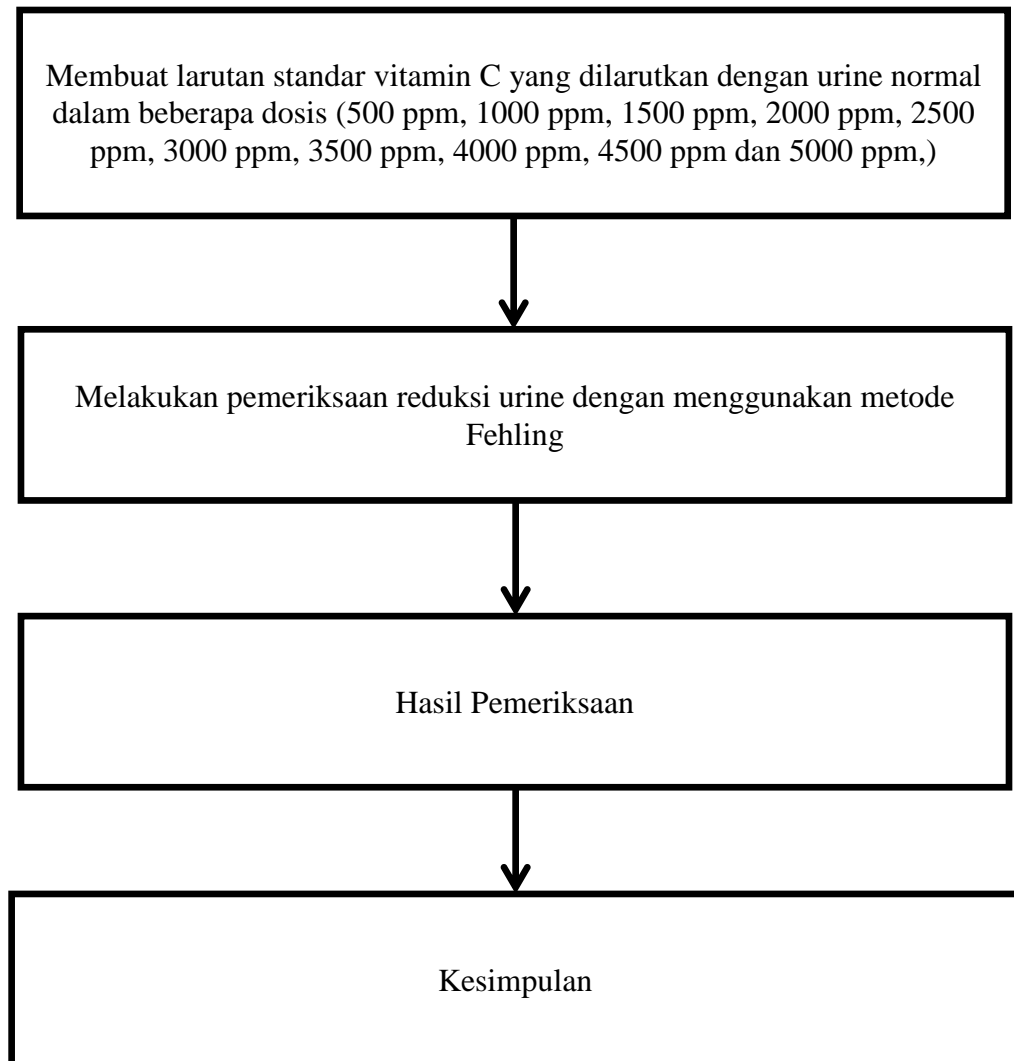


## Lampiran 1

### Alur Penelitian



## Lampiran 2

### Pembuatan Larutan Vitamin C dalam Urine Normal

#### 1. Larutan Vitamin C 5000 ppm

Diketahui : 1000 ppm = 1000 mg/L.

Ditanya : Massa vitamin C yang ditimbang

$$1000 \text{ ppm} = 1000 \text{ mg}/1000 \text{ mL.}$$

$$5000 \text{ ppm} = 5000 \text{ mg}/ 1000 \text{ mL.}$$

$$5000 \text{ ppm} = 500 \text{ mg}/ 100 \text{ mL.}$$

$$\text{Vitamin C yang ditimbang} = 500 \text{ mg}$$

Cara Kerja :

- 1) Ditimbang asam askorbat sebanyak 500 mg.
- 2) Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL.
- 3) Ditambahkan urine normal sampai tanda batas labu ukur, dihomogenkan.

#### 2. Larutan Vitamin C 4500 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 4500 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 4500 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 4500 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 4,5 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 4,5 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 0,5 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

3. Larutan Vitamin C 4000 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 4000 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 4000 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 4000 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 4 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 4 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 1 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

4. Larutan Vitamin C 3500 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 3500 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 3500 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 3500 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 3,5 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 3,5 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 1,5 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

5. Larutan Vitamin C 3000 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 3000 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 3000 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 3000 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 3 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 3 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 2 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

6. Larutan Vitamin C 2500 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 2500 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 2500 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 2500 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 2,5 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 2,5 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 2,5 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

7. Larutan Vitamin C 2000 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 2000 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 2000 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 2000 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 2 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 2 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 3 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

8. Larutan Vitamin C 1500 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 1500 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 1500 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 1500 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 1,5 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 1,5 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 3,5 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

9. Larutan Vitamin C 1000 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 1000 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 1000 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 1000 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 1 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 1 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 4 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

10. Larutan Vitamin C 500 ppm

Diketahui : ppm 1 = 5000 ppm

ppm 2 = 500 ppm

V2 = 5 mL

Ditanya : Volume vitamin C 5000 ppm yang dipipet (V1)?

$$V1 \times \text{ppm 1} = V2 \times \text{ppm 2}$$

$$V1 \times 5000 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \times 500 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{5 \text{ mL} \times 500 \text{ ppm}}{5000 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,5 \text{ mL}$$

Cara Kerja :

- 1) Dipipet larutan baku vitamin C sebanyak 0,5 mL lalu masukkan ke dalam tabung reaksi
- 2) Ditambahkan urine normal sebanyak 4,5 mL
- 3) Campuran dikocok dan dihomogenkan

### Lampiran 3

#### Dokumentasi Cara Kerja

##### A. Persiapan Alat dan Bahan



##### B. Membuat Larutan Vitamin C



1. Menimbang vitamin C pa



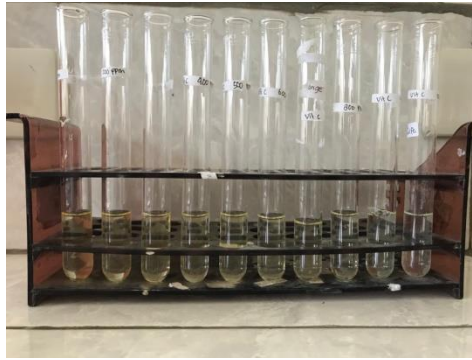
2. Melarutkan vitamin C dengan urine



3. Larutan vitamin C baku 5000 ppm



4. Membuat seri pengenceran larutan vitamin C dalam beberapa dosis



5. Larutan vitamin C dalam beberapa dosis

### C. Pemeriksaan Reduksi Urine Sebelum Penambahan Vitamin C



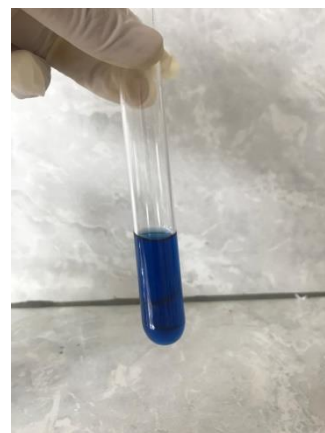
1. Mencampurkan 2 mL Fehling A dan 2 mL Fehling B



2. Menambahkan 1 mL urine



3. Memanaskan larutan diatas api bunsen selama 1 menit



4. Hasil pemeriksaan reduksi urine (tetap biru = reduksi urine negatif)



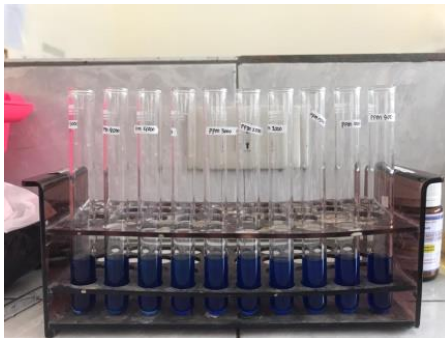
#### D. Pemeriksaan Reduksi urine Setelah Penambahan Vitamin C



1. Mencampurkan 2 mL Fehling A dan 2 mL Fehling B



2. Menambahkan 1 mL larutan vitamin C dalam urine normal



3. Melakukan langkah 1 dan 2 pada dosis lainnya



4. Memanaskan larutan dalam air mendidih selama 5 menit



5. Mengamati hasil pemeriksaan dari perubahan warna yang terjadi

## Lampiran 4

Dokumentasi Hasil Pembacaan Pemeriksaan Reduksi urine



500 ppm



1000 ppm



1500 ppm



2000 ppm



2500 ppm



3000 ppm



3500 ppm



4000 ppm



4500 ppm



5000 ppm





## Lampiran 5

### Surat Izin Penelitian

	<b>KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA</b> <b>BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN</b> <b>SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN</b> POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUNING Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918 Website : <a href="http://poltekkes-tjk.ac.id">http://poltekkes-tjk.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:direktorat@poltekkes-tjk.c.id">direktorat@poltekkes-tjk.c.id</a>							
		18 Mei 2021						
Nomor	: PP.03.01/I.1/2546/2021							
Lampiran	: ..... Eks							
Hal	: <u>Izin Penelitian</u>							
Yang terhormat: Kepala Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang								
Di - Tempat								
Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi mahasiswa Tingkat III Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2020/2021, maka kami menginformasikan bahwa mahasiswa tersebut akan melakukan penelitian di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan. Adapun nama mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut ;								
<table border="1"><thead><tr><th>NAMA</th><th>JUDUL PENELITIAN</th><th>TEMPAT PENELITIAN</th></tr></thead><tbody><tr><td>Fatiha Rinada Fitri NIM: 1813453011</td><td>Gambaran Dosis Vitamin C Terhadap Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling</td><td>Lab. Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang</td></tr></tbody></table>	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN	Fatiha Rinada Fitri NIM: 1813453011	Gambaran Dosis Vitamin C Terhadap Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling	Lab. Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang		
NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN						
Fatiha Rinada Fitri NIM: 1813453011	Gambaran Dosis Vitamin C Terhadap Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling	Lab. Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang						
Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.								
 <b>Wahidin Aliyanto, SKM, M.Kes</b> NIP. 196401281985021001								

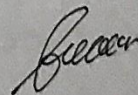
## LOG BOOK PENELITIAN

Nama : Fatiha Rinada Fitri  
NIM : 1813453011  
Kelas/Semester : Tingkat 3 Reguler 1 / VI  
Judul Penelitian : Gambaran Dosis Vitamin C Terhadap Hasil Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Fehling  
Bidang Ilmu : Kimia Klinik

No	Hari/Tanggal	Waktu Penelitian	Kegiatan	Paraf Laboran
1	Kamis/ 8 April 2021	09.00-16.00	Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling Dosis Vitamin C 100-1000 ppm sampel vitacimin	
2	Jumat/ 9 April 2021	09.00-16.00	Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling Dosis Vitamin C 500-2500 ppm sampel vitacimin	
3	Kamis/ 15 April 2021	09.00-15.00	Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling Dosis Vitamin C 500-5000 ppm sampel vitacimin	
4	Kamis/ 22 April 2021	09.00-15.00	Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Fehling Dosis Vitamin C 500-5000 ppm sampel asam askorbat <i>pro analysis</i> (pa) dengan 3 kali pengulangan	

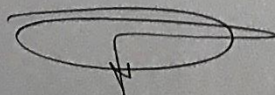
Bandar Lampung, 22 April 2021

Mahasiswa Peneliti



Fatiha Rinada Fitri

Dosen Pembimbing



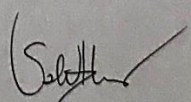
Iwan Sariyanto, S.ST., M.Si

### KARTU KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa : Fatiha Rinada Fitri  
 Judul KTI : Pengaruh Dosis Vitamin C Terhadap Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Fehling.  
 Pembimbing Utama : Iwan Sariyanto, S.ST., M.Si
















No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	05 Januari 2021	Revisi cover, Bab I	
2.	07 Januari 2021	Revisi Bab I, Bab II	
3.	11 Januari 2021	Revisi Bab III	
4.	13 Januari 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III	
5.	18 Januari 2021	Acc Seminar Proposal	
6.	23 Februari 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III	
7.	09 Maret 2021	Acc Penelitian	
8.	02 Juni 2021	Revisi Bab IV	
9.	04 Juni 2021	Revisi Bab V	
10.	08 Juni 2021	Revisi Bab IV, Bab V	
11.	10 Juni 2021	Revisi Bab IV, Bab V, Lampiran	
12.	11 Juni 2021	Acc Seminar Hasil	
13.	23 Juni 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Lampiran	
14.	24 Juni 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Lampiran	
15.	02 Juli 2021	Acc Cetak	

Ketua Prodi TLM Program Diploma Tiga

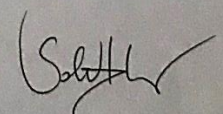
  
 Misbahul Huda, S.Si., M.Kes  
 NIP 196912221997032001

## KARTU KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa : Fatiha Rinada Fitri  
 Judul KTI : Pengaruh Dosis Vitamin C Terhadap Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Fehling.  
 Pembimbing Pendamping : Sri Ujjiani, S.Pd, M.Biomed

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	04 Januari 2021	Revisi Bab I	
2.	06 Januari 2021	Revisi Bab I	
3.	09 Januari 2021	Revisi Bab II	
4.	12 Januari 2021	Revisi Bab III	
5.	13 Januari 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III	
6.	15 Januari 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III, Lampiran	
7.	20 Januari 2021	Acc Seminar Proposal	
8.	01 Maret 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III	
9.	09 Maret 2021	Acc Penelitian	
10.	07 Juni 2021	Revisi Bab IV	
11.	09 Juni 2021	Revisi Bab IV, Bab V	
12.	10 Juni 2021	Revisi Bab IV, Bab V, Lampiran	
13.	11 Juni 2021	Acc Seminar Hasil	
14.	23 Juni 2021	Revisi Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, Lampiran	
15.	02 Juli 2021	Acc Cetak	

Ketua Prodi TLM Program Diploma Tiga

  
 Misbahul Huda, S.Si, M.Kes  
 NIP 196912221997032001

# Gambaran Dosis Vitamin C Terhadap Hasil Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Fehling

Fatiha Rinada Fitri<sup>1</sup>, Iwan Sariyanto<sup>2</sup>, Sri Ujjani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga  
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

## Abstrak

Pemeriksaan reduksi urine adalah pemeriksaan penyaring yang sering dilakukan dalam deteksi dan pemantauan penyakit diabetes melitus. Pemeriksaan reduksi urine dilakukan dengan berbagai macam metode. Salah satu metodenya adalah metode Fehling yakni metode yang memanfaatkan sifat glukosa sebagai pereduksi. Vitamin C merupakan salah satu antioksidan alami paling sering dikonsumsi manusia yang secara struktural mirip dengan glukosa sehingga adanya vitamin C dalam urine dapat menjadi reduktor pengganggu yang dapat memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkiraan dosis vitamin C yang memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine metode Fehling. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan bidang kajian kimia klinik menggunakan metode Fehling, dilakukan di Laboratorium Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang pada bulan Januari-April 2021. Dosis vitamin C yang digunakan dalam penelitian ini adalah dosis 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, 3500 ppm, 4000 ppm, 4500 ppm dan 5000 ppm dalam urine yang diperiksa dengan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian diperoleh dosis vitamin C terkecil yang memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine metode Fehling adalah 3000 ppm dalam urine.

**Kata Kunci:** Vitamin C, Reduksi Urine, Fehling

## Description of Vitamin C Dosage Against Urine Reduction Test Results Fehling Method

### Abstract

Urine reduction examination is a screening test that is often performed in the detection and monitoring of diabetes mellitus. Urine reduction examination is carried out by various methods. One of the methods is the Fehling method, which is a method that utilizes the nature of glucose as a reducing agent. Vitamin C is one of the natural antioxidants most often consumed by humans which is structurally similar to glucose so that the presence of vitamin C in the urine can be a nuisance reducing agent that can give positive results on urine reduction tests. This study aims to determine the approximate dose of vitamin C that gives positive results on the Fehling method of urine reduction examination. This type of research is an experiment in the field of clinical chemistry studies using the Fehling method, carried out at the Clinical Laboratory of the Tanjungkarang Health Analyst Department of Health Polytechnics in January-April 2021. The doses of vitamin C used in this study were doses of 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, 3500 ppm, 4000 ppm, 4500 ppm and 5000 ppm in urine examined with 3 repetitions. The results showed that the smallest dose of vitamin C that gave positive results on the Fehling method of urine reduction was 3000 ppm in urine.

**Keywords:** Vitamin C, Urine Reduction, Fehling

**Korespondensi:** Fatiha Rinada Fitri, Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hata No.1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 0895345662441, *email* fatiharinada35@gmail.com



## **Pendahuluan**

Urine adalah spesimen klinis yang ideal untuk diagnosis karena diekskresikan dalam jumlah besar dan pengumpulan urine tidak memerlukan metode invasif. Urine berasal dari darah yang mengalami filtrasi glomerulus, kemudian direabsorpsi serta diekskresi melalui saluran kemih (Nugraha.dkk., 2019).

Urinalisis adalah pemeriksaan urine (air seni) untuk mendeteksi dan mengukur berbagai macam zat yang keluar melalui urine. Pemeriksaan ini meliputi uji makroskopik (warna, bau, dan berat jenis urine), kimiawi (derajat keasaman, protein, glukosa, dll) dan mikroskopik (pemeriksaan sel sel dalam urine) (Purnomo, 2003).

Pemeriksaan urine dapat memberikan informasi yang penting mengenai kelainan organ tubuh dan digunakan untuk membantu diagnosis penyakit ginjal saluran kemih maupun penyakit sistem organ yang lain. (Nugraha.dkk., 2019). Pemeriksaan reduksi urine adalah pemeriksaan laboratorium dasar. Pemeriksaan reduksi urine secara rutin mengacu kepada kemungkinan adanya indikasi glukosa dalam urine atau glukosuria. (Sufia, 2018).

Ada beberapa metode yang digunakan dalam pemeriksaan reduksi urine yakni metode Fehling, metode Benedict, dan metode carik celup (dipstick). Metode carik celup sering dipakai karena pengerjaannya relatif lebih cepat dan memerlukan sampel urine yang sedikit. Kelemahan metode ini adalah bila ada urine yang mengandung zat pereduksi akan menghasilkan hasil negatif palsu pada pemeriksaan reduksi urine. Metode Fehling dan Benedict merupakan metode konvensional yang masih sering digunakan dengan prinsip memanfaatkan sifat glukosa sebagai zat pereduksi. Larutan cupri sulfat dalam pereaksi Benedict dan Fehling akan direduksi glukosa atau bahan pereduksi lainnya menghasilkan endapan merah bata. Metode Benedict lebih spesifik dibanding dengan metode Fehling. Tetapi, adanya basa kuat dalam reagen Fehling membuat pemeriksaan reduksi urine metode Fehling lebih sensitif dibanding dengan metode Benedict hal ini membuat adanya kandungan pereduksi selain glukosa dalam urine sedikit saja bisa terdeteksi oleh reagen Fehling yang dapat mengakibatkan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine (Sufia, 2018).

Adanya kemampuan oksidasi gula aldose menjadi prinsip dalam pengukuran

kadar gula metode Fehling. (Kusnandar, 2019). Pada uji Fehling gugus aldehida dari gula aldose teroksidasi menjadi asam aldolat yang diikuti dengan reduksi ion  $Cu^{2+}$  menjadi ion  $Cu^{+}$ . Reduksi ion  $Cu^{2+}$  dapat menyebabkan pembentukan endapan merah bata (Kusnandar, 2019).

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil dari pemeriksaan reduksi urine adalah pengaruh obat-obatan, aktifitas berat, serta adanya kandungan zat bukan gula terkandung dalam urine yang dapat mengadakan reduksi seperti asam homogentisat, alkapton, formalin, glucuronat, salisilat, dan vitamin C (Gandasoebrata, 2010).

Vitamin C adalah salah satu antioksidan alami yang paling sering dikonsumsi oleh manusia setiap harinya. Vitamin C merupakan laktone enam karbon yang secara struktural mirip dengan glukosa oleh karena itu urine yang mengandung vitamin C dapat memberikan hasil positif (Purwoko, 2017). Adanya kadar vitamin C pada urine dapat menjadi reduktor yang mengganggu glukosa dan pereaksi Fehling yang digunakan dalam pemeriksaan reduksi urine.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian tentang dosis vitamin C yang memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine menggunakan metode Fehling.

## **Metode**

Jenis Penelitian yang digunakan adalah eksperimen yaitu dengan cara uji laboratorium untuk mengetahui dosis vitamin C yang memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine metode Fehling.

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2021 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan. Sampel dalam penelitian ini adalah dosis vitamin C 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, 3500 ppm, 4000 ppm, 4500 ppm, dan 5000 ppm.

Data diperoleh dari hasil pemeriksaan dan pengamatan langsung analisis pengaruh dosis vitamin C terhadap hasil pemeriksaan reduksi urine metode Fehling. Data yang terkumpul disajikan dalam bentuk table dan dilihat hasil pengamatannya berapa dosis vitamin C yang memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine metode Fehling.

## Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang gambaran dosis vitamin C terhadap hasil pemeriksaan reduksi urine metode Fehling didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Fehling dalam Beberapa Dosis Vitamin C

Dosis	Pengulangan		
	1	2	3
500 ppm	Negatif	Negatif	Negatif
1000 ppm	Negatif	Negatif	Negatif
1500 ppm	Negatif	Negatif	Negatif
2000 ppm	Negatif	Negatif	Negatif
2500 ppm	Negatif	Negatif	Negatif
3000 ppm	Positif	Positif	Positif
3500 ppm	Positif	Positif	Positif
4000 ppm	Positif	Positif	Positif
4500 ppm	Positif	Positif	Positif
5000 ppm	Positif	Positif	Positif

Dari tabel 4.1 diketahui hasil pemeriksaan reduksi urine metode Fehling yang ditambahkan vitamin C dalam 10 dosis berbeda dengan 3 kali pengulangan didapatkan 5 dosis dengan hasil negatif dan 5 dosis dengan hasil positif. Hasil negatif didapatkan pada dosis 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, dan 2500 ppm, sedangkan hasil positif didapatkan pada dosis 3000 ppm, 3500 ppm, 4000 ppm, 4500 ppm, dan 5000 ppm.

## Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dosis minimal vitamin C yang memberikan hasil positif pada pemeriksaan reduksi urine setelah penambahan vitamin C dalam dosis 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, 3500 ppm, 4000 ppm, 4500 ppm, dan 5000 ppm.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Fehling karena adanya kandungan basa kuat di pereaksi Fehling membuat metode ini dianggap lebih sensitif daripada metode pemeriksaan sejenisnya yakni metode Benedict. Hasil pemeriksaan diukur berdasarkan perubahan warna akibat zat pereduksi bereaksi dengan pereaksi Fehling, didapatkan hasil negatif jika larutan tetap berwarna biru dan hasil positif jika larutan berubah warna menjadi hijau kekuningan hingga merah bata. Vitamin C yang

digunakan dalam penelitian ini adalah asam askorbat pro analis.

Urine yang digunakan dalam penelitian ini adalah urine sewaktu yakni urine yang biasanya baik digunakan dalam pemeriksaan urine rutin. Urine yang dipakai dalam penelitian ini sebelumnya dilakukan pemeriksaan reduksi urine menggunakan metode Fehling, urine dengan hasil pemeriksaan reduksi urine negatif yang akan dipakai dan selanjutnya ditambahkan zat reduktor vitamin C. Hal ini bertujuan agar hasil reaksi yang didapatkan sesuai dosis vitamin C yang ditambahkan dan tidak terpengaruh dari zat pereduksi yang terkandung dalam urine tersebut.

Sesuai dengan prinsip Fehling, adanya kandungan zat pereduksi dalam urine akan mereduksi cuprisulfat yang terkandung dalam pereaksi Fehling menjadi cupro oksida yang hasil reaksinya dilihat dari perubahan warna yang terjadi yakni positif jika perubahan warna dari biru menjadi hijau kekuningan hingga merah bata (Gandasoebrata, 2010). Sedangkan pemanasan dalam analisa ini bertujuan untuk mempercepat reaksi reduksi urine dengan pereaksi Fehling tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan pemeriksaan reduksi urine metode Fehling didapatkan hasil dosis 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, dan 2500 ppm negatif. Sedangkan dosis 3000 ppm, 3500 ppm, 4000 ppm, 4500 ppm dan 5000 ppm menunjukkan hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna larutan dan adanya endapan kuning yang terbentuk. Sesuai dengan perhitungan rumus federer, pemeriksaan tiap sampel urine dilakukan tiga kali pengulangan dengan tujuan meminimalisir kesalahan hasil dan untuk meningkatkan ketelitian pemeriksaan.

Adanya vitamin C dalam urine dapat menjadi reduktor pengganggu yang mengganggu reaksi antar glukosa dengan pereaksi Fehling karena vitamin C merupakan lakton enam karbon yang secara struktural mirip dengan glukosa sehingga dalam pemeriksaan reduksi urine dapat memberikan hasil positif (Purwoko, 2017).

Selain vitamin C zat bukan gula yang bisa mereduksi dan mengganggu hasil pemeriksaan diantaranya adalah formalin (pengawet), glucuronat-glucuronat (hasil konjugasi dalam hati dengan macam macam zat dan obat obatan seperti streptomycin), salicylat-salicylat dalam kadar tinggi dan sebagainya.

## Simpulan

Dari hasil penelitian tentang gambaran dosis vitamin C terhadap hasil pemeriksaan reduksi urine metode Fehling, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat hasil yang positif pada pemeriksaan reduksi urine metode Fehling setelah penambahan vitamin C dalam beberapa dosis.
2. Penambahan dosis vitamin C terkecil yang memberikan hasil positif pemeriksaan reduksi urine metode Fehling adalah 3000 ppm dalam urine.

## Saran

1. Pada pemeriksaan reduksi urine metode Fehling dipastikan sampel urine tidak mengandung vitamin C lebih dari 3000 ppm karena akan mengakibatkan hasil positif palsu.
2. Perlunya dilakukan penelitian dengan menggunakan metode sejenis yakni metode Benedict.
3. Perlunya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel vitamin C yang sering dikonsumsi manusia.
4. Perlunya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel urine responden yang mengonsumsi vitamin C.
5. Perlunya dilakukan penelitian dengan menggunakan sampel urine positif glukosa.

## Daftar Pustaka

- Barasi, M. 2007. Nutrition at a Glance (Terjemahan oleh Hermin, 2009). Erlangga. Jakarta.
- Gandasoebata, R. 2010. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat. Harini, Noor; Marianty, Renita; Wahyudi, Vritta Amroini, 2019. Analisa Pangan, Sidoarjo: Zifatama Jawa.
- Kurniawan, Bakti Fajar. 2014. Kimia Klinik. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Kusnandar, Feri, Lia Inarotut (Ed), 2019, Kimia Pangan Komponen Makro, PT Bumi Aksara, Jakarta Timur.
- Nuari, Nian Afrian., Widayati, Dhina. 2017. Gangguan Pada Sistem Perkemihan dan Penatalaksanaan Keperawatan. Yogyakarta: Deepublish.
- Nugraha, Jusak; et al, 2019, *Analisis cairan tubuh dan urine*, Universitas Airlangga- Press, Surabaya, 201 halaman.

- Purnomo, Basuki B. 2003. *Dasar-Dasar Urologi* Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
- Purwoko, Ikhsan, 2017, Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Vitamin C, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Putra, I Nengah Kencana. 2020. Substansi Nutrasietikal Sumber dan Manfaat Kesehatan. CV Budi Utama, Sleman-Yogyakarta.
- Rahmi, Rifa., Ruspita, Rika. 2020. Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi. CV Penerbit Qiara Media, Pasuruan-Jawa Timur.
- Riswanto dan Rizki, M. 2015. Urinalisis: Menerjemahkan Pesan Klinis Urine. Yogyakarta: Pustaka Rasmedia.
- Rohman, Abdul. 2011. Analisis Bahan Pangan: Pendekatan Praktek Vitamin, Bahan Tambahan Makanan Turunan Babi Untuk Autentikasi Halal. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sufia, Febrian. 2018. Pengaruh Kadar Glukosa Urine Metode Benedict, Fehling dan Stick Setelah Ditambahkan Vitamin C Dosis Tinggi/ 1000 mg. Jurnal Analisis Medika Bio Sains. Vol.5, No.2, September, 2018. Jurusan Analis Kesehatan. Poltekkes Kemenkes Semarang.
- Sumbono, Agung. 2016. Biokimia Pangan Dasar. Jakarta: Deepublish; 328-329.
- Sunarya, Yayan dan Setiabudi, Agus. 2007. Mudah dan Aktif Belajar Kimia Bandung: PT. Setia Purna Inves.
- Strasinger, Susan King dan Schaub, Marjorie. 2016. Urinalisis dan Cairan Tubuh Edisi 6. Alih bahasa: Ramadhani, Dian dan Subekti Budhi. Jakarta: EGC.
- Tandra, H. 2017. Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes. Edisi 2. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wijayanti, N. 2017. Fisiologi Manusia dan Metabolisme Zat Gizi. Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Yazid, Estien; Nursanti, Lisda; M. Redho Nirwanto (Ed). 2015. Biokimia: Praktikum Analis Kesehatan. Jakarta: EGC.