

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA URIN METODE *BENEDICT*
DAN CARIK CELUP/STICK PADA URIN YANG DITAMBAHKAN
VITAMIN C 1000mg**

ANTIKA FEBRIANTI

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
2022**

Jl.Subyadinata No.07 Tlp/Fax 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat
email : antikafebrianti123@gmail.com

ABSTRAK

**Perbedaan Hasil Pemeriksaan Glukosa Urin Metode *Benedict* dan Carik Celup/Stick
Pada Urin Yang Ditambahkan Vitamin C 1000mg**

Radikal bebas adalah atom atau ion dengan elektron tidak berpasangan atau konfigurasi shell terbuka. Radikal bebas ditemukan diudara, sinar matahari, makanan dan polusi. Paparan radikal bisa dilindungi dengan antioksidan. Antioksidan adalah zat alami yang terbuat dari vitamin dan mineral, salah satunya adalah vitamin C. Vitamin C merupakan salah satu vitamin essensial karena tubuh tidak dapat memproduksi sendiri, sehingga harus diperoleh dari luar tubuh. Urin yang mengandung vitamin C kemungkinan dapat menghasilkan hasil positif palsu pada pemeriksaan glukosa urin, karena vitamin C adalah lakton enam karbon yang secara structural mirip dengan glukosa. Glukosa urin merupakan pemeriksaan urin rutin untuk mendeteksi adanya glukosa dalam urin. Pemeriksaan glukosa urin dapat dilakukan dengan metode *benedict* dan carik celup. Tujuan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* dan carik celup pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000mg. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Analisis data yang dipakai adalah menggunakan Uji Normalitas dan Mann whitney SPSS. Pada uji normalitas didapat hasil Asymp Syg (2-tailed) yaitu 0.001 pada hasil *benedict* dan 0.000 pada hasil carik celup. Hasil data tersebut berdistribusi tidak normal, hal ini dikarenakan <0.05 . selanjutnya dilakukan uji Mann Whitney dan didapat hasil 14.000, nilai ini $<$ Mann Whitney tabel, maka bisa disimpulkan ada perbedaan yang signifikan pada penelitian ini.

Kata kunci : Radikal Bebas, Vitamin C, Glukosa Urin, *Benedict*, Carik Celup.

ABSTRACT

Differences in Urine Glucose Examination Results Benedict's Method and Dip/Stick Dip in Urine Added Vitamin C 1000mg

Free radicals are atoms or ions with unpaired electrons or an open shell configuration. Free radicals are found in the air, sunlight, food and pollution. Radical exposure can be protected with antioxidants. Antioxidants are natural substances made from vitamins and minerals, one of which is vitamin C. Vitamin C is an essential vitamin because the body cannot produce it itself, so it must be obtained from outside the body. Urine containing vitamin C may produce a false-positive result on urine glucose testing, because vitamin C is a six-carbon lactone that is structurally similar to glucose. Urinary glucose is a routine urine test to detect the presence of glucose in the urine. Urine glucose examination can be done by Benedict method and dipstick method. The purpose of this study was to determine whether there were differences in the results of the urine glucose test using the Benedict's method and the dipstick method in the urine with 1000mg of vitamin C added. This research is an experimental research. Analysis of the data used is using the Normality Test and Mann Whitney SPSS. In the normality test, the results of Asymp Syg (2-tailed) were obtained, namely 0.001 on the Benedict results and 0.000 on the dipstick results. The results of the data are not normally distributed, this is because <0.05 . Then the Mann Whitney test was carried out and the results were 14,000, this value $<$ Mann Whitney table, so it can be concluded that there is a significant difference in this study.

Keywords: *Free Radicals, Vitamin C, Urine Glucose, Benedict, Carik Dip.*

PENDAHULUAN

Radikal bebas mempengaruhi proses penuaan tubuh. Radikal bebas adalah atom atau ion dengan electron tidak berpasangan atau konfigurasi shell terbuka. Radikal bebas ditemukan diudara, sinar matahari, makanan dan polusi. Radikal bebas memiliki efek buruk pada kulit. Paparan radikal bebas bisa dapat dilindungi dengan antioksidan. Antioksidan adalah zat alami yang terbuat dari vitamin dan mineral, salah satunya adalah vitamin C. dosis vitamin C yang diperlukan sebagai antioksidan yaitu 500-2000 Mg sehari. (Nurjanah, Anita and Rahmi, 2016)

Vitamin C merupakan salah satu vitamin essensial karena tubuh tidak dapat memproduksi sendiri, sehingga harus diperoleh dari luar tubuh. Vitamin C dikonsumsi dengan cara suntikan intravena, tropikal dan oral. Urin yang mengandung vitamin C kemungkinan besar dapat menimbulkan hasil positif palsu pada pemeriksaan glukosa urin, karena vitamin C adalah lakton enam karbon yang secara structural mirip dengan glukosa. Glukosa dapat direduksi menggunakan larutan *cuprisulfat* menghasilkan endapan merah bata. Adanya kehadiran vitamin C pada urin dapat menjadi okxidator yang mengganggu reaksi glukosa dan *benedict*. Hal ini disebabkan oleh, vitamin C dapat direduksi oleh *benedict* (Sulfia, Fikri and Fauzi, 2018).

Glukosa urin merupakan pemeriksaan urin rutin, pemeriksaan dasar yang dapat dipakai untuk melakukan pemeriksaan laboratorium. Secara rutin pemeriksaan glukosa urin ditekankan terhadap kemungkinan adanya glukosa dalam urin atau glukosuria. Pemeriksaan sampel urin dapat dilakukan dengan metode benedict dan carik celup. Pemeriksaan glukosa metode *benedict* memanfaatkan sifat glukosa sebagai pereduksi (Sulfia, Fikri and Fauzi, 2018).

Prinsip pemeriksaan metode *benedict* adalah glukosa dalam urin akan mereduksi *cuprisulfat* menjadi *cuprosulfat* yang terlihat dengan perubahan warna dari larutan benedict. Hasil positif menunjukkan adanya kekeruhan dan perubahan warna biru menjadi hijau kekuningan sampai merah bata. Kelemahan pemeriksaan ini adalah reagen yang dibutuhkan lebih banyak, untuk menunjukkan hasil juga diperlukan waktu yang cukup lama, metode ini juga tidak spesifik untuk mendeteksi glukosa urin saja. Kelebihan metode ini biayanya murah dan membutuhkan urin yang sedikit. (Safaryani, Haryanti and Hastuti, 2007)

Pemeriksaan urin metode carik celup (dipstick) pembacaannya menggunakan alat otomatis, karena pembacaan secara manual menunjukkan variasi hasil yang cukup besar. Hasil positif atau negative palsu dapat disebabkan

adanya beberapa zat yang terdapat dalam urin. Munculnya glukosa dalam urin disebut juga glikosuria. Kondisi ini mencerminkan bahwa ginjal tidak mampu mengabsorpsi cukup glukosa ke dalam darah sehingga sebagian keluar melalui urin. Mengonsumsi vitamin C dalam jumlah yang wajar (oral, diminum dalam bentuk suplemen) tidak berpengaruh langsung pada glikosuria. Namun, asupan vitamin C dosis tinggi dalam waktu yang lama diketahui bisa menyebabkan fungsi ginjal menjadi terganggu. Oleh karena itu, risiko terjadi glikosuria pun semakin besar. (Sulfia, Fikri and Fauzi, 2018)

Pemeriksaan glukosa urin pada penelitian ini dengan penambahan vitamin C 1000mg dilakukan dengan dua metode yaitu metode *benedict* dan carik celup/stick. Penggunaan kedua metode tersebut dikarenakan mempunyai kekurangan dan kelebihan masing-masing, sehingga bisa dibandingkan hasilnya. Seperti yang diketahui, kelebihan metode carik celup adalah penggunaannya cepat, lebih praktis, menghemat waktu dan hasil lebih mudah diinterpretasikan dengan melihat adanya perubahan warna yang terjadi serta memiliki sensitivitas yang tinggi. Sedangkan kelebihan metode *benedict* adalah biaya yang dikeluarkan cukup murah dan urin yang digunakan tidak banyak sehingga apabila sampel memiliki volume yang kurang dapat dikerjakan

untuk diperiksa. (Sulfia, Fikri and Fauzi, 2018)

Dalam jurnal penelitian yang berjudul Pengaruh Kadar Glukosa Urin Metode *Benedict*, Fehling dan Stick Setelah Ditambahkan Vitamin C Dosis Tinggi 500mg, urin yang ditambahkan vitamin C akan mempengaruhi hasil dari pemeriksaan urin, salah satunya pemeriksaan urin metode stick, fehling dan *benedict*. Sedangkan pada jurnal penelitian yang berjudul Perbandingan Reduksi Glukosa Pada Urin Menggunakan Pemanasan Api Spiritus dan Waterbath dengan Metode Benedict dan Fehling, tanpa ditambahkan vitamin C didapatkan hasil negative dan tidak ada perbedaan pada penelitian dengan menggunakan metode pemeriksaan tersebut. Masalah utama disini adalah apakah dengan penambahan Vitamin C pada urin, akan memberikan hasil yang berbeda terhadap metode *benedict* dan carik celup. Berdasarkan uraian diatas, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* dan carik celup/stick pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000mg.

METODELOGI PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pemeriksaan hasil glukosa urin setelah ditambahkan vitamin

C 1000mg. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah Metode *True Eksperiment*. Metode *True Eksperiment* merupakan desain penelitian dimana peneliti dapat mengendalikan semua variabel yang dapat mempengaruhi proses penelitian. Ciri utama penelitian *True Eksperiment* adalah pemilihan sampel pada kelompok eksperiment ataupun kelompok

pembanding diambil secara acak dari suatu populasi.

Variabel Penelitian

Variabel bebas : Metode pemeriksaann yaitu metode benedict dan carik celup/ stick

Variabel terikat : Hasil pemeriksaan glukosa pada urin

Definisi Operasional

Tabel 3.3 Definisi Operasional

No	Definisi Variabel	Metode Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Pemeriksaan Metode Benedict adalah metode yang memnafaatkan sifat glukosa sebagai zat pereduksi dimana reagen benedict.	Benedict	Melihat perubahan warna	Negatif Positif 1 Positif 2 Positif 3 Positif 4	Ordinal
2.	Pemeriksaan glukosa urin metode carik celup adalah metode yang menggunakan reagen strip yang dicelupkan kedalam urin lalu diamati adanya perubahan warna yang terjadi pada reagen strip.	Carik celup/Stick	Standar pembanding	Negatif Positif 1 Positif 2 Positif 3 Positif 4	Ordinal

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Tingkat 2 prodi DIII Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut yang berjumlah 59 orang.

Sampel

Jumlah sampel yang diperiksa atau dijadikan penelitian berjumlah 51 sampel urin. Sampel diambil dari 51 mahasiswa Tingkat 2 prodi DIII Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut. Untuk menentukan jumlah sampel, disini menggunakan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel
 N = Jumlah populasi
 e^2 = Tingkat kesalahan

$$n = \frac{59}{1 + 59 \cdot 0.05^2}$$

$$n = \frac{59}{1 + 0.1475}$$
$$= 51$$

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Kampus 1 STIKes Karsa Husada Garut yang dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2022.

Instrumen Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot urin, tabung reaksi, rak tabung, pembakar bunsen, pipet volume, pipet tetes, handscoon dan masker.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah larutan *benedict*, urin, vitamin C, strip glukosa, dan standar pembanding.

Cara Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan adalah data primer yang merupakan data yang diperoleh dari pemeriksaan Glukosa Urin di Laboratorium pada sampel urin sebelum dan sesudah ditambahkan Vitamin 1000mg. Adapun tahapannya sebagai berikut :

Prosedur Pengambilan Sampel

Langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, kemudian memberikan pot urin pada 51 Mahasiswa Prodi DIII Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut.

Kemudian urin yang sudah ada diperiksa dan ditambahkan vitamin C.

Kriteria Inklusi

1. Usia (19-21 tahun)
2. Jenis Kelamin (laki-laki atau Perempuan)
3. Mahasiswa yang akan menjadi sasaran adalah mahasiswa tingkat 2 Prodi DIII Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut

Informed Consent

Untuk penelitian ini, menggunakan informed consent atau surat pernyataan persetujuan dari populasi/orang yang akan diteliti

Prosedur Pemeriksaan Glukosa Urin

1. Metode Benedict

Pemeriksaan glukosa metode *benedict* memanfaatkan sifat glukosa sebagai pereduksi. Prinsip pemeriksaan metode *benedict* adalah glukosa dalam urin akan mereduksi *cuprisulfat* menjadi *cuprosulfat* yang terlihat dengan Perubahan warna dari larutan benedict. Hasil positif menunjukkan adanya kekeruhan dan Perubahan warna dari biru menjadi hijau kekuningan sampai merah bata. Adapun interpretasi hasil pemeriksaan glukosa urine metode *benedict* adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7.4 Interpretasi Hasil Metode Benedict

Negative	Cairan tetap biru, jernih, atau sedikit keruh
1+	Hijau kekuningan
2+	Kuning kehijauan
3+	Kuning
4+	Jingga/Merah

Tabel 3.7.4 Interpretasi Hasil Pemeriksaan Metode Stick

Negative	Tetap Biru Muda
1+	Hijau
2+	Coklat Muda
3+	Coklat
4+	Coklat Tua

2. Metode Carik Celup

Pemeriksaan glukosa urin metode carik celup (dipstick) pembacaannya menggunakan alat otomatis, karena pembacaan secara manual menunjukkan variasi hasil yang cukup besar. Hasil positif atau negatif palsu dapat disebabkan adanya beberapa zat yang terdapat dalam urin.

Prosedur Kerja

Langkah pertama untuk penelitian ini adalah siapkan Semua alat dan bahan yang diperlukan. Lalu urin yang sudah ditampung dipot urine diberi label agar tahu mana yang nanti sudah dan belum

diperiksa. Selanjutnya lakukan pemeriksaan metode *benedict* dengan langkah pipet 5ml larutan *benedict* kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan urine 5-8 tetes, dididihkan diatas api spirtus selama 2 menit, perhatikan adanya Perubahan warna setelah tabung di kocok. Lalu dengan sampel yang sama lakukan pemeriksaan glukosa urine dengan metode carik celup/ stick, lalu catat hasil. Setelah itu, sampel ditambahkan vitamin C 1000mg lalu lakukan pemeriksaan pengulangan metode *benedict* dan metode carik celup/ stick dengan sampel yang sama, lalu catat hasil. Lakukan prosedur ini terhadap 51 sampel urin yang akan diperiksa.

Analisi Data

Data yang diperoleh akan dikumpulkan terlebih dahulu dan akan disajikan dalam bentuk tabel. Sebelum disajikan dalam bentuk table, data yang diperoleh akan melalui tahap editing untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh, selanjutnya entry data yaitu memasukan data yang disajikan dalam bentuk tabel dan diberi penjelasan.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian perbedaan pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* dan carik celup/stick pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000Mg dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan Glukosa Urin Metode Benedict dan Carik Celup Pada Urin Yang Ditambahakna Vitamin C 1000mg

Metode	Hasil Penelitian				
	Negatif	Positif 1	Positif 2	Positif 3	Positif 4
<i>Benedict</i>	6 sampel	0	12 sampel	26 sampel	7 sampel
Carik celup	9 sampel	6 sampel	18 sampel	10 sampel	8 sampel

Pembahasan

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 51 sampel, dimana sampel diambil dari populasi mahasiswa Tingkat II prodi D-III Analis Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut. 51 sampel tersebut ditambahkan vitamin C

1000mg, kemudian diperiksa dengan metode *benedict* dan carik celup/stick.

Hasil pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000mg pada 51 sampel urin, terdapat hasil yang berbeda-beda, dimana didapat hasil negatif sebanyak 6 sampel dengan cairan tetap

berwarna biru jernih atau sedikit keruh, didapat 12 sampel positif (+2) dengan cairan berwarna kuning kehijauan, selanjutnya didapat 26 sampel positif (+3) dengan cairan berwarna kuning, dan 7 sampel positif (+4) dengan cairan berwarna jingga/orange/merah.

Untuk hasil pemeriksaan glukosa urin metode carik celup/stick pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000Mg pada 51 sampel urin, didapat hasil yang berbeda-beda, dimana 9 sampel negatif (-) dengan bantalan strip tetap berwarna biru muda, lalu 6 sampel urin positif (+1) dimana bantalan strip berwarna hijau, 18 sampel urin positif (+2) dengan bantalan berwarna coklat muda, 10 sampel urin positif (+3) dengan bantalan strip berwarna coklat, dan 8 sampel urin positif (+4) dengan bantalan strip berwarna coklat tua.

Pada uji normalitas sampel menggunakan uji Shapiro wilk didapatkan hasil Asymp Sig (2-tailed) yaitu 0.001 pada hasil *benedict* dan 0.000 pada hasil carik celup atau stick. Hasil data tersebut berdistribusi tidak normal, hal ini dikarenakan nilai tersebut < 0.05 . Selanjutnya dilakukan uji Mann Whitney, dimana uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan 2 kelompok bebas apabila skala datanya adalah ordinal, interval atau rasio tetapi tidak berdistribusi normal. Hasil uji perbedaan hasil pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* dan carik celup pada urin

yang ditambahkan vitamin C data berdistribusi tidak normal dan dilakukan uji Mann Whitney dimana didapat hasil 14.000, nilai ini $<$ Mann Whitney tabel.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji Mann Whitney adalah, jika Mann Whitney hitung $<$ Mann Whitney tabel, maka ada perbedaan yang signifikan. Pada penelitian ini, terdapat nilai uji Mann Whitney hitung adalah 14.000 dan $<$ nilai Mann Whitney tabel, maka bisa disimpulkan bahwa penelitian ini mempunyai perbedaan yang signifikan.

Pada metode *benedict*, vitamin C akan mudah terdeteksi karena vitamin C adalah lakton 6 karbon yang strukturalnya sama dengan glukosa, jadi lebih bisa terdeteksi karena tereduksi. Pada metode carik celup, mengonsumsi vitamin C juga dapat mempengaruhi pada parameter pemeriksaan dipstick seperti glukosa dan nitrit. Hal ini dapat terjadi karena reaksi peroksidase pada dipstick test.

Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang perbedaan hasil pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* dan carik celup pada urin yang ditambahkan vitamin C, setelah dilakukan uji normalitas data tersebut tidak berdistribusi normal, dan setelah dilakukan uji Mann Whitney, didapatkan hasil 14.000 nilai ini $<$ nilai Mann Whitney tabel dan dapat disimpulkan

bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada penelitian perbedaan hasil pemeriksaan glukosa urin metode *benedict* dan carik celup pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000mg.

Saran

Untuk peneliti selanjutnya adalah yang tertarik untuk meneliti penelitian seperti perbedaan hasil glukosa urin metode *benedict* dan carik celup pada urin yang ditambahkan vitamin C 1000mg bisa juga dibandingkan atau diganti dengan metode yang lain seperti metode fehling ataupun metode luff shcorl.

Untuk masyarakat adalah sebelum melakukan pemeriksaan glukosa urin, sebaiknya hindari mengkonsumsi vitamin C agar tidak terdapat hasil negatif atau positif palsu pada pemeriksaan glukosa urin.

DAFTAR PUSTAKA

Nurjanah, S., Anita, A. and Rahmi, N. (2016) 'Penetapan Kadar Vitamin C Pada Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.)', *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 2(1), p. 2.

Pakaya, D. (2014) 'Peranan Vitamin C Pada Kulit', *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 1(2), pp. 45–54. Available at: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/MedikaTadulako/article/view/7932/6271>.

Safaryani, N., Haryanti, S. and Hastuti, E.

D. (2007) 'Pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap penurunan kadar vitamin C brokoli (*Brassica oleracea* L.)', *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, XV(2), pp. 39–45.

Sulfia, F., Fikri, Z. and Fauzi, I. (2018) 'Pengaruh Kadar Glukosa Urine Metode Benedict, Fehling Dan Stick Setelah Ditambahkan Vitamin C Dosis Tinggi/1000 Mg', *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 5(2), pp. 96–100. Available at: <http://jambs.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/article/view/118>.

Taufik, M. *et al.* (2017) 'Pemeriksaan Narkotika Menggunakan Sampel Urine', *Jurnal Sains, Teknologi, Farmasi Dan Kesehatan STIKNA Medan*, 1(1), pp. 1–10.

Techinamuti, N. and Pratiwi, R. (2003) 'Review: Metode Analisis Kadar Vitamin C', 16, pp. 309–315.