

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN GLUKOSA URIN MENGUNAKAN METODE BENEDICT DAN CARIK CELUP PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

Liber Napitupulu^{1*}

¹Program Studi D-III Analisis Kesehatan, STIKes SENIOR Medan

Email: josuanapitupulu99@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronik yang paling banyak dialami oleh penduduk di dunia karena suatu penyakit metabolisme yang disebabkan kurangnya insulin atau terhambatnya sekresi insulin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode benedict dan carik celup pada pasien diabetes melitus (DM). Sample dalam penelitian ini adalah warga Pancing Kelurahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung yang berjenis kelamin laki-laki dan Perempuan yang mempunyai riwayat Diabetes Melitus yang berjumlah sebanyak 50 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran hasil pemeriksaan glukosa dengan metode benedict memiliki nilai yang sama dengan metode carik celup.

Kata kunci: Glukosa, Urin, Benedict, Carik celup

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that is most experienced by people in the world due to a metabolic disease caused by a lack of insulin or inhibition of insulin secretion. The purpose of this study was to describe the results of urine glucose examination using benedict and dipping methods in patients with diabetes mellitus (DM). Samples in this study were 50 respondents of Pancing, Indra Kasih Village, Medan Tembung District. The results showed that the results of glucose examination using the Benedict method had the same value as the dipping carik method.

Keywords: Glucose, Urine, Benedict, Carik dip

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan masalah kesehatan yang banyak menarik perhatian terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Setaiwan, 2007: Simanjuntak, 2018). Menurut World Health Organization (WHO), memperkirakan bahwa secara global 422 juta orang dewasa berusia 18 tahun yang hidup dengan diabetes pada tahun 2014. Hal ini juga didukung oleh data dari International Diabetes Federation (IDF) yang menyatakan bahwa terdapat 382 juta orang (175 diperkirakan belum terdiagnosis) didunia yang menderita diabetes mellitus dari tahun 2013 diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta

orang ditahun 2035 (World Health Organization), 2016. Negara Indonesia merupakan salah satu penduduk yang semakin berubah pola hidupnya. Indonesia menduduki peringkat ke-7 dunia dari 10 besar negara dengan diabetes melitus tertinggi. Populasi penderita diabetes melitus di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 5,8% atau sekitar 8,5 juta orang. Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 oleh Departemen Kesehatan, menunjukkan bahwa prevalensi yang terdiagnosis diabetes melitus tertinggi di Indonesia terdapat di Yogyakarta yaitu (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara(2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%), Hal ini menunjukkan bahwa Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi dengan angka prevalensi DM yang tertinggi di Indonesia (Mohammad, 2015). Berdasarkan data yang diperoleh dari data Surveilans Terpadu Penyakit (STP) tahun 2008 terlihat jumlah kasus yang paling banyak adalah penyakit.

Diabetes Melitus dengan jumlah kasus Diabetes Melitus mencapai 918 pasien yang ada di 123 rumah sakit 28 kota/ kabupaten seluruh propinsi Sumatera Utara, data Riskesdas (2013) prevalensi Diabetes Melitus yang didiagnosa oleh Nakes (tenaga kesehatan) disertai dengan gejala diperoleh data untuk Samosir 0,3%, Dairi 1%, Serdang Bedagai 0.6%, Tapanuli Utara 0.3%, prevalensi Diabetes Mellitus untuk kota Medan 2,7% dan prevalensi Diabetes Melitus untuk propinsi Sumatera Utara 1.98%, sementara data terakhir yang dikeluarkan Depkes RI menyatakan prevalensi DM secara nasional adalah 5.7% (Kemenkes RI, 2013).Hal tersebut menunjukkan bahwa meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus dalam setiap tahunnya yang diakibatkan adanya fenomena global yang timbul akibat pola makan dan gaya hidup masyarakat yang semakin berubah (Dinkes Provinsi Sulawesi Tenggara, 2015. Berdasarkan data yang ada di Kelurahan Indrakasih Kota Medan, sejak tahun 2016 sampai 2018 mengalami peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus dimana pada tahun 2016 terdapat 90 kasus, pada tahun 2017 terdapat 116 kasus dan pada tahun 2018 terdapat 143 kasus. Sehingga dengan melihat terjadinya peningkatan dari setiap tahunnya berdasarkan data yang ada, maka hal ini perlu dijadikan pertimbangan untuk pelayanan kesehatan. Tes glukosa urin dapat dilakukan dengan menggunakan reaksi reduksi baik dengan fehling maupun benedict dan luff shcorl, ketiga jenis tes ini dapat digolongkan dalam jenis pemeriksaan semi kuantitatif. Adapun pemeriksaan lainnya yaitu dengan reaksi enzimatik dilakukan dengan metode carik celup yang mengandung reagen spesifik, skala warna yang menyertai carik celup memungkinkan penilaian semi kuantitatif (Zamanzad B, 2009). Priadi dan Santoso, 2016 dalam penelitiannya tentang "Kesesuaian hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode luff shoorl dan metode benedict" terdapat kesesuaian antara hasil pemeriksaan glukosa urin. Dalam penelitian lain oleh (Idranila KS dan Puspito, 2012) tentang "Akurasi pemeriksaan carik celup pada urinalisis proteinuria dan glukosuria" menyatakan bahwa metode carik celup pemeriksaan glukosa dapat digunakan sebagai skrining karena memiliki sensitivitas yang tinggi sementara pemeriksaan protein dengan metode carik celup kurang spesifik terhadap protein eksresi ginjal dan kerusakan ginjal. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada wilayah pancing kelurahan Indra kasih Kecamatan medan Tembung dan Tempat Penelitian dilakukan di Labolatorium Stikes Senior Medan dengan jumlah Populasi mencapai 50 sample. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai perbandingan hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan reaksi reduksi atau metode benedict dan reaksi enzimatik atau metode carik celup.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif jika ditinjau dari permasalahannya bersifat komparatif yaitu jenis penelitian yang ingin melihat perbedaan atau perbandingan dari hasil pemeriksaan glukosa urine menggunakan metode

benedict dan carik celup pada pasien diabetes mellitus. Sample dalam penelitian ini adalah warga Pancing Kelurahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung yang berjenis kelamin laki-laki dan Perempuan yang mempunyai riwayat Diabetes Mellitus yang berjumlah sebanyak 50 responden.

Metode benedict

Glukosa dalam urine akan mereduksi cuprisulfat (dalam benedict) menjadi cuprosulfat yang terlihat dengan perubahan warna dari larutan Benedict.

Metode carik celup

D-glukosa oleh enzim glukosa oksidase diubah menjadi Dglukonolakton dan H_2O_2 . H_2O_2 yang terbentuk akan mengoksidasi kromogen membentuk senyawa berwarna coklat.

Analisis

Metode Benedict

- Dimasukkan reagen benedict kedalam tabung reaksi sebanyak 5 ml
- Ditambahkan sampel urine sebanyak 5-8 tetes kedalam tabung reaksi
- Dipanaskan menggunakan lampu spiritus selama 2 menit
- Dikocok kemudian dilakukan pembacaan hasil reduksi dengan menggunakan cara semi kuantitatif

Metode Carik Celup

- Dichelupkan strip reagen pada sampel urine
- Kelebihan urine pada bagian carik dihilangkan dengan cara menyimpan carik tersebut pada kertas agar menyerap urine dibagian tersebut
- Dipegang strip reagen secara horizontal dan bandingkan dengan standar warna yang terdapat pada label wadah strip reagen, catat hasil dan dokumentasikan.

Pasca analitik

Metode Benedict

Neg (-) : Biru
Positif (+) : Hijau keruh
Positif (++) : Hijau kekuningan keruh
Positif (+++) : Jingga/warna lumpur keruh
Positif (++++) : Merah bata keruh

Metode Carik celup

Neg (-) : Biru pada strip
Positif (+) : Hijau kekuningan pada strip
Positif (++) : Coklat kekuningan pada strip
Positif (+++) : Coklat mudah pada strip
Positif (++++) : Coklat tua pada strip

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian Gambaran Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Menggunakan Metode Benedict dan Carik Celup pada Pasien Diabetes Mellitus di Pancing

Kelurahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung pada tanggal 03 Agustus-07 Agustus 2020 yang dilakukan di Labolatorium Stikes Senior Medan berjumlah 50 orang.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Glukosa Urine Menggunakan Metode Benedict pada Pasien Diabetes Melitus di Pancing Kelurahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung

No	Metode Benedict	Hasil Pemeriksaan	
		Frekuensi (f)	Presentase(%)
1	Positif (+)	16	32 %
2	Positif (++)	17	34 %
3	Positif (+++)	12	24 %
4	Positif (++++)	2	4 %
5	Negatif (-)	3	6 %
Jumlah		50	100 %

Tabel di atas menunjukkan hasil pemeriksaan glukosa urine menggunakan metode benedict didapatkan hasil positif (+) pada 16 sampel dengan presentase 32%, hasil positif (++) pada 17 sampel dengan presentase 34%, hasil positif (+++) pada 12 sample dengan presentase 24%, hasil positif (+++++) pada sample 2 denagn presentase 4% dan didapatkan hasil negatif pada sampel 3 dengan presentase 6%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Glukosa Urine Menggunakan Metode Carik Celup pada Pasien Diabetes Melitus di di Pancing Kelurahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung

No	Metode Carik Celup	Hasil Pemeriksaan	
		Frekuensi (f)	Presentase(%)
1	Positif (+)	17	34 %
2	Positif (++)	18	36 %
3	Positif (+++)	11	22 %
4	Positif (++++)	1	2%
5	Negatif (-)	3	6 %
Jumlah		50	100 %

Tabel di atas menunjukkan hasil pemeriksaan glukosa urine menggunakan metode carik celup didapatkan hasil positif (+) pada 17 sampel dengan presentase 34%, hasil positif (++) pada 18 sampel dengan presentase 36%, hasil positif (+++) pada 11 sample dengan presentase 22%, hasil positif (+++++) pada sample 1 denagn presentase 2% dan didapatkan hasil negatif pada 3 sampel dengan presentase 6%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tentang gambaran hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode benedict dan carik celup pada pasien diabetes melitus maka didapatkan hasil Berdasarkan tabel 1. tentang hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode benedict didapatkan hasil penelitian dari jumlah sampel sebanyak 50 sampel. Hasil positif (+) sebanyak 16 sampel dengan presentase 32% dan positif (++) sebanyak 17 sampel dengan presentase 34% hasil positif (+++) pada 12 sample dengan presentase 24%, hasil positif (+++++) pada sample 2 denagn presentase 4% dan hasil negatif (-) sebanyak 3 sampel dengan presentase 6%. Berdasarkan tabel 2. tentang hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode carik celup pada pasien diabetes melitus dengan jumlah sampel 50 sampel. Hasil positif (+) pada 17 sampel dengan presentase 34%, hasil positif (++) pada 18 sampel dengan presentase 36%, hasil positif (+++) pada 11 sample dengan presentase 22%, hasil positif (+++++) pada sample 1 denagn presentase 2% dan didapatkan hasil negatif pada 3 sampel dengan presentase 6%.

Sehingga dengan adanya pemeriksaan dengan metode carik celup maka interpretasi hasil yang akan diperoleh adalah: Setelah dilakukan penelitian maka didapatkan perbedaan antara metode benedict dan metode carik celup perbedaan hasil dengan selisih jumlah presentase 2 % didapatkan dari hasil pemeriksaan dengan menggunakan metode benedict positif (+) sebanyak 16 sampel dengan presentase 32% sedangkan hasil pemeriksaan menggunakan metode carik celup didapatkan hasil positif (+) sebanyak 17 sampel dengan jumlah presentase 34%. Sehingga berdasarkan jumlah presentase dengan hasil positif (+) rata-rata merupakan penderita diabetes melitus kategori DM tipe 1, adapun hasil positif (++) (+++) (++++) yang didapatkan dengan menggunakan metode benedict rata-rata merupakan penderita diabetes melitus dengan kategori DM tipe 2. Sedangkan pada hasil negatif yang didapatkan pada 3 sampel juga merupakan penderita diabetes melitus tetapi telah melakukan suntikan insulin sehingga kadar glukosa darah dan kadar glukosa urin menurun, karena insulin dapat mengolah darah menjadi energi dan mencegah hati memproduksi kadar gula berlebih. Pada umumnya glukosa urine merupakan gugus gula sederhana yang masih ada didalam urin setelah melewati proses dalam ginjal, yang disebabkan karena kekurangan hormon insulin yaitu yang mengubah glukosa menjadi glikogen. Glukosaurin (kelebihan gula didalam urin) terjadi karena nilai ambang ginjal terlampaui atau daya reabsorpsi tubulus yang menurun, sehingga terjadi diabetes melitus (Subawa, 2010). Kadar gula yang tinggi dibuang melalui air seni, dengan demikian penderita diabetes melitus akan kekurangan energi/tenaga, mudah lelah, lemas, gatal-gatal dan sebagainya. Kurang dari 0,1% dari glukosa normal disaring oleh glomerulus muncul dengan urin(kurang dari 130 mg/24 jam). Sehingga glukosaurin (kelebihan gula dalam urin) terjadi karena nilai ambang ginjal terlampaui atau daya reabsorpsi tubulus yang menurun (Nurjannah, 2015). Normalnya glukosa hanya ada dalam jumlah yang sangat kecil dalam urin. Ketika tingkat glukosa sangat kecil didalam urin dan glukosa dalam darah melebihi ambang batas gula didalam ginjal, maka glukosa dalam urin akan sangat meningkat. Kehadiran glukosa dalam urin merupakan indikasi terjadinya diabetes melitus. Adanya glukosa dalam urin pada hakikatnya diatur oleh 2 faktor yaitu Kadar Zat glukosa dalam urin dan Ambang ginjal terhadap pengeluaran zat glukosa dalam urin (Gandasoebrata, 2007). Ketika kadar glukosa didalam tubuh meningkat kemudian dikeluarkan melalui urin maka ikatan glukosa pada strip urin dilekati oleh dua enzim yaitu ikatan gram oksidase (GOD) dan gram peroksidase (POD), juga zat warna (kromogen) seperti orto-toluidin yang akan berubah warna biru (negatif) jika teroksidasi dan zat warna iodid jika berubah warna coklat jika (Positif). Pemeriksaan glukosa dalam urin berdasarkan Ikatan oksidasi dan peroksidasi akan menguraikan gram menjadi asam glutanoat dan hidrogen peroksida. Kemudian hidrogenperoksida ini akan mengkatalis antara kalium iodida dan hidrogen peroksidase sehingga membentuk warna biru muda, hijau sampai coklat. Adapun kelebihan dari pemeriksaan dengan menggunakan metode benedict adalah biayanya lebih murah dan membutuhkan urin lebih sedikit sehingga jika sampel dengan jumlah sedikit masih bisa dilakukan pemeriksaan, sedangkan kelemahan dari metode ini adalah reagen yang dibutuhkan lebih banyak dan untuk mendapatkan hasil diperlukan waktu yang cukup lama. Sedangkan metode carik celup memiliki kelebihan yaitu waktu yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil lebih cepat dan metode ini spesifik untuk pemeriksaan glukosa urin dan kekurangan metode carik celup adalah biaya yang dibutuhkan lebih mahal dan urin yang dibutuhkan lebih banyak(Perkeni, 2011). Setelah dilakukan penelitian, jumlah hasil presentase tertinggi pada metode carik celup didapatkan hasil positif (++) dengan jumlah presentase 36%.

Menurut Purba, dkk (2020), menjelaskan bahwa untuk pasien penderita diabetes mellitus pada tahap awal dianjurkan agar melakukan skrining dan intervensi guna pencegahan komplikasi diabetes dan penyakit lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 5 hari pada bulan Agustus 2020 di Laboratorium Stikes Senior Medan pada pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode benedict dan carik celup pada pasien diabetes melitus di Pancing Kelurahan Indra Kasih Kecamatan Medan Tembung maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Hasil penelitian pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode benedict didapatkan hasil positif (+) 16 (32%) , positif (++) 17 (34%) , positif (+++) 12 (24%) , positif (++++) 2 (4%) dan hasil negatif sebanyak 3 (6%).
- b. Hasil penelitian pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode carik celup didapatkan hasil positif (+) 17 (34%) , positif (++) 18 (36%) , positif (+++) 11 (22%) , positif (++++) 1 (2%) dan hasil negatif sebanyak 3 (6%).

DAFTAR PUSTAKA

- Association, A. (2014). *Diagnosis and Classification of Diabetes Melitus* . Diabetes Care.
- B, Z. (2009). *Accuracy of dipstick urinalysis as a screening method for detection of glucose,protein, nitrites and blood*. East Mediterr Health J.
- Bilous, R. &. (2014). *Buku Pengangan Diabetes Edisi ke 4*. Jakarta: Bumi Medika.
- C, M. (2008). *Kesuaian Hasil Pemeriksaan Glukosuria Metode Konvensional Benedict dengan Metode Spektrofotometri*. Bandung : Universitas Kristen Maranatha.
- Fisher, A. (2014). *Berfikir Kritis :Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Gandasoebata. (2007). *Penuntun Laboratorium*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Gandasoebata. (2001). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- H, W. (2004). *Bebas Diabetes Melitus Ala Hembing* . Jakarta: Puspa Swara.
- Hadiana. (2014). *Gizi pemanfaatan Gizi, dan Obesitas*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Kesehatan, K. (2013). *Riset Kesehatan Dasar* . Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Perkeni. (2011). *Konsensus pengolahan dan pencegahan Diabetes Melitus di Indonesia*. Jakarta: PERKENI.
- Poedjiandi, A. (2007). *Dasar dasar Biokimia.Edisi Revisi*. Jakarta: UI Press.
- Purba, H., Sanna K.R.P., dan Liber N. (2020). *Pemeriksaan Kadar Albumin Pada Pasien Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Yang Rawat Inap di Rumah Sakit Adam Malik*. The Indonesian Journal of Medical Laboratory. Vol 1(1): 19-25
- S. A. (2009). *Buku Anjar Ilmu Penyakit Dalam.Jilid III Edisi V*. Jakarta: Interna Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam.
- Setiawan, 2007. *Distribusi Penggunaan Antidiabetik Oral di Rumah Sakit*. Jurnal Farmasi Indonesia. Universitas Farmasi Purwekerto.
- Simanjuntak., H.A. (2018). *Pemanfaatan Tumbuhan Obat Diabetes Mellitus Di Masyarakat Etnis Simalungun Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara*. Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan (BioLink) Vol 5 (1): 59 – 71.
- Soelistiji, S. (2015). *Konsensus pengolahan dan pencegahan Diabetes Melitutus Tipe 2* . Jakarta.
- Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan ,Edisi 3*. Jakarta: EGC.
- WHO. (2016). *Global Report on Diabetes* . France: World Health Organization.