

PENGARUH PENUNDAAN SAMPEL URINE PADA PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE METODE *BENEDICT* TERHADAP PENDERITA *DIABETES MELLITUS* TIPE 2

Dewi Arisanti¹⁾, Nurul Ni'ma Azis¹⁾, Kasmirati¹⁾

¹⁾Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah Makassar

Alamat Korespondensi: dewiharimuswarah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi karena seringnya terjadi penundaan pemeriksaan urine yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan glukosa urine yang disebabkan oleh meningkatnya jumlah bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penundaan kadar glukosa urine pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe-2. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorik dimana sampel yang digunakan sebanyak 20 sampel dengan teknik pengambilan sampel secara *accidental sampling*. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap pasien *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebanyak 20 sampel, didapatkan 3 sampel yang normal dengan kode sampel U14, U16 dan U17 meski telah dilakukan penundaan pada pemeriksaan dan 17 sampel menunjukkan hasil yang meningkat dengan kode sampel U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U15, U18, U19 dan U20 setelah dilakukan penundaan pemeriksaan urine. Dari hasil penelitian menggunakan uji ANOVA didapatkan hasil $0,009 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penundaan sampel urine 30 menit dan 60 menit pada pemeriksaan glukosa urine metode *benedict* terhadap penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2

Kata Kunci : *Diabetes Mellitus* Tipe 2, Glukosa Urine, *Benedict*

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus adalah suatu kumpulan gejala yang muncul pada seseorang yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif (Tandra, 2012 dalam Hendrayani Abdul Aziz, 2016). Gangguan metabolik glukosa pada kasus *Diabetes Mellitus* akan mempengaruhi metabolisme tubuh yang lain, seperti metabolisme karbohidrat, protein, lemak, dan air. Gangguan metabolisme tersebut akhirnya menimbulkan kerusakan seluler pada beberapa jaringan jantung (Swara, 2004 dalam Afifah Zahrah, 2018).

Apabila penyakit tersebut dibiarkan tak terkendali maka akan menimbulkan komplikasi yang dapat berakibat fatal, termasuk penyakit jantung, ginjal, kebutaan, dan mudah terkena aterosklerosis (Wenita Cyntia, 2015). Fakta mengarah pada betapa diabetes telah menjadi salah satu penyakit mematikan terbesar di dunia.

Tiap tahun ada 3,2 juta kematian yang di sebabkan langsung oleh diabetes. Tiap sepuluh detik ada satu orang atau tiap satu menit ada enam orang yang meninggal akibat penyakit yang berkaitan dengan diabetes (Hans Tandra, 2015).

Jumlah penderita penyakit diabetes atau kencing manis di Indonesia terus meningkat. Dari data yang ada, penderita penyakit diabetes sebanyak 10,3 juta jiwa. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyandang diabetes naik menjadi 8,5%, dari 6,9% (Albari Subhan, 2018).

Beberapa pemeriksaan penunjang pada *Diabetes Mellitus*, yaitu: pemeriksaan glukosa darah, pemeriksaan glukosa urine, pemeriksaan benda keton dalam urine, pemeriksaan fungsi hati, pemeriksaan fungsi ginjal, pemeriksaan lemak darah, dan pemeriksaan antibody anti sel insula langerhans (Deni Utami, 2015).

Pemeriksaan terhadap glukosa dalam *urine* termasuk pemeriksaan penyaring. Menyatakan adanya glukosa dalam *urine* yang dapat dilakukan dengan cara berbeda-beda (R.Gandasoebrota, 2011 dalam Afifah Zahrah, 2018). Pemeriksaan reduksi *urine* ada dua yaitu, metode *fehling* dan metode *benedict*. Pada pemeriksaan metode *benedict* glukosa dalam *urine* akan mereduksi kuprisulfat menjadi kuprosulfat yang terlihat dengan perubahan warna dari larutan *benedict*. Jadi, bila *urine* mengandung glukosa, maka akan terjadi perubahan warna (Qurruta A'yun, 2).

Pemeriksaan *urine* sebaiknya dilakukan setelah pengambilan *urine*. Namun pada kenyataannya pemeriksaan *urine* seringkali tertunda karena banyaknya sampel *urine* yang harus diperiksa dan kondisi lain yang menyebabkan terjadinya penundaan pemeriksaan. Jika suatu sampel *urine* ditunda, maka akan terjadi perubahan sel dan susunan kimia yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Berbagai kuman mampu tumbuh pada pemeriksaan *urine* yang tidak dikumpulkan dan ditampung secara steril. Penundaan pemeriksaan reduksi akan menurunkan kadar glukosa dalam *urine*. Penurunan kadar glukosa dalam *urine* dipicu oleh meningkatnya jumlah bakteri dalam *urine* yang menggunakan glukosa sebagai sumber makanan (proses fermentasi) (AN Rachma, 2017).

Dari uraian di atas, maka calon peneliti berkeinginan untuk meneliti "Pengaruh penundaan sampel *urine* pada pemeriksaan glukosa *urine* metode

benedict pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu; tabung reaksi, rak tabung reaksi, lampu spiritus, pipet tetes 3 ml, dan botol penampung *urine*.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu; *urine* dan reagen *benedict*.

Prosedur Kerja

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Kemudian dimasukkan 5 ml larutan *Benedict* ke dalam tabung reaksi. Setelah itu ditambahkan 8 tetes *urine* ke dalam tabung tersebut. Kemudian dipanaskan langsung di atas nyala api spiritus selama 2 menit, atau dimasukkan tabung ke dalam air mendidih selama 5 menit. Setelah itu didinginkan dan diamati perubahan warna yang terjadi.

Interpretasi Hasil

Negatif (-) tetap biru jernih atau sedikit kehijau-hijauan.

Positif (+1) hijau kekuning-kuningan dan keruh.

Positif (+2) endapan kuning.

Positif (+3) jingga atau warna lumpur kering.

Positif (+4) merah bata (Fajar Bakti Kurniawan, 2014).

Analisis Data

Data penelitian hasil pemeriksaan glukosa *urine* penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 dari tiga hasil penundaan tersebut diolah menggunakan analisis statistik yaitu dengan menggunakan uji ANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Tabel Hasil Pemeriksaan Pengaruh Penundaan Sampel *Urine* pada Pemeriksaan Glukosa *Urine* Metode *Benedict* pada Penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2

Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan Glukosa <i>Urine</i>			Gula Darah Sewaktu	Keterangan
	Langsung Diperiksa	30 Menit	60 Menit		
U1	(+1)	(+1)	(+2)	229	Terjadi peningkatan
U2	(+3)	(+3)	(+4)	435	Terjadi peningkatan
U3	(+3)	(+3)	(+4)	343	Terjadi peningkatan
U4	(+3)	(+3)	(+4)	400	Terjadi peningkatan
U5	(+3)	(+3)	(+4)	400	Terjadi peningkatan
U6	(+3)	(+3)	(+4)	413	Terjadi peningkatan
U7	(+1)	(+1)	(+2)	218	Terjadi peningkatan
U8	(+3)	(+3)	(+4)	368	Terjadi peningkatan
U9	(+2)	(+2)	(+3)	282	Terjadi peningkatan
U10	(+3)	(+3)	(+4)	458	Terjadi peningkatan
U11	(+2)	(+2)	(+3)	251	Terjadi peningkatan
U12	(+1)	(+1)	(+2)	236	Terjadi peningkatan
U13	(+2)	(+2)	(+3)	240	Terjadi peningkatan
U14	(+1)	(+1)	(+1)	259	Tidak Terjadi peningkatan
U15	(+2)	(+2)	(+3)	257	Terjadi peningkatan
U16	(+3)	(+3)	(+3)	303	Tidak Terjadi peningkatan
U17	(+4)	(+4)	(+4)	484	Tidak Terjadi peningkatan
U18	(+1)	(+1)	(+2)	320	Terjadi peningkatan
U19	(+1)	(+1)	(+2)	228	Terjadi peningkatan
U20	(+3)	(+3)	(+4)	435	Terjadi peningkatan

Sumber : Data Primer 2019

Keterangan: Negatif (-) tetap biru jernih atau sedikit kehijau-hijauan.
Positif (+1) hijau kekuning-kuningan dan keruh.

Positif (+2) endapan kuning.
 Positif (+3) jingga atau warna lumpur kering.
 Positif (+4) merah bata (Fajar Bakti Kurniawan, 2014).

Berdasarkan tabel 1 maka hasil yang diperoleh kemudian dianalisa menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penundaan sampel *urine* 30 menit dan 60 menit pada pemeriksaan glukosa *urine* metode *benedict* terhadap penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA Pengaruh Penundaan Sampel *Urine* Pada Pemeriksaan Glukosa *Urine* Metode *Benedict* Terhadap Penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.633	2	4.817	5.151	.009
Within Groups	53.300	57	.935		
Total	62.933	59			

Berdasarkan tabel output ANOVA diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0.009 < 0.05, yang artinya ada pengaruh antara penundaan sampel *urine* pada pemeriksaan glukosa *urine* metode *benedict* terhadap penderita *diabetes mellitus* tipe 2.

Pemeriksaan glukosa urine dengan tes reduksi atau menggunakan benedict ini memanfaatkan sifat glukosa sebagai pereduksi. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen laboratorik* untuk mengetahui pengaruh penundaan sampel *urine* pada pemeriksaan glukosa *urine* metode *benedict* terhadap penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang dilakukan secara *Accidental sampling* di Puskesmas Bajeng.

Pemeriksaan glukosa urine ini dengan metode benedict dengan prosedur kerja dimasukkan 5 ml larutan *Benedict* ke dalam tabung reaksi. Setelah itu ditambahkan 8 tetes *urine* ke dalam tabung tersebut. Kemudian dipanaskan langsung di atas nyala api spiritus selama 2 menit. Dalam suasana alkali, glukosa mereduksi kuprisulfat (dalam benedict) menjadi kuprosulfat kemudian membentuk Cu_2O yang mengendap dan berwarna merah. Intensitas dari warna merah ini secara kasar menunjukkan kadar glukosa dalam urine yang diperiksa. Kemudian dilakukan pemanasan selama 2 menit, hal ini

dikarenakan untuk mempercepat reaksi. Kemudian didinginkan pada suhu kamar, hal ini untuk mengamati terjadinya perubahan warna jika ada kandungan glukosa (Dharma Santhi, Rasmika Dewi, Santa, 2016).

Pada penelitian ini lama waktu penyimpanan sampel *urine* diteliti apakah berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan glukosa *urine*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variasi waktu penyimpanan sampel *urine* selama 30 menit dan 60 menit dengan pemeriksaan glukosa *urine* metode benedict yang segera diperiksa sebagai kontrol.

Hasil pemeriksaan glukosa urine dengan variasi waktu 0 menit (kontrol) 30 menit dan 60 menit selanjutnya akan diuji secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan atau tidak ada pengaruh terhadap pemeriksaan glukosa *urine* yang ditunda. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap pasien *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebanyak 20 sampel, didapatkan 3 sampel yang normal dengan kode sampel U14, U16 dan U17 meski telah dilakukan penundaan. Hal ini mungkin saja terjadi karena kesalahan dalam pemeriksaan yaitu urine yang diteteskan terlalu banyak dan sebelum dibaca, tabung tidak dikocok terlebih

dahulu sehingga reaksi tabung tiding merata (Afifah, 2018). Dan 17 sampel menunjukkan hasil yang meningkat dengan kode sampel U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U15, U18, U19 dan U20 setelah dilakukan penundaan pemeriksaan *urine*. Peningkatan kadar *urine* disebabkan karena *urine* yang dibiarkan dalam waktu lama pada suhu kamar akan menambah jumlah bakteri yang menyebabkan peningkatan glukolisis oleh bakteri. Proses penguraian oleh bakteri ini lah yang menyebabkan kadar glukosa dalam *urine* yang dilakukan penundaan meningkat (AN Rachma,2017).

Berdasarkan dari hasil penelitian 2 menunjukkan tabel output ANOVA diketahui nilai sig. (2-tailed) sebesar 0.009 < 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara penundaan sampel *urine* pada pemeriksaan glukosa *urine* metode *benedict* terhadap penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh antara penundaan sampel *urine* pada pemeriksaan glukosa *urine* metode *benedict* terhadap penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, dapat disarankan, pada pemeriksaan glukosa *urine* hendaknya dilakukan pemeriksaan segera karena penyimpanan sampel *urine* dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

Andriani, Ririn. 2016. *Penderita Diabetes di Dunia Capai 422 Juta Orang*.(Online), 6 & 7, <https://www.suara.com/health>, diunduh 16 Maret 2019.

Anonim.2015. *Penyebab Diabetes Mellitus*.(Online), 8 - 13,

<https://www.tropicanaslim.com>, diunduh 18 Maret 2019.

- Anonim. 2019. *Kandungan Urin Manusia Serta Fungsinya*. (Online), 4-7, <https://www.dosenpendidikan.com>, diunduh 20 Maret 2019).
- Arianda, Dedy. 2017. *Buku Saku Analis Kesehatan Revisi Ke-6*. Analis Muslim Publishing.Bekasi.
- A'yun, Qurrota. *Tes Glukosa Urine Tes Reduksi Urine Atau Benedict*.(Online), 2, <https://www.academia.edu>, diunduh 24 Maret 2019.
- Awak Uda, 2016. *Kandungan Urine yang Perlu Diketahui*.(Online), 1, <https://www.matrapendidikan.com>, diunduh 19 Maret 2019.
- Aziz, H.A. 2016. *Gambaran Reduksi Urine Dengan Metode Benedict Pada Pasien Diabetes Mellitus*, (Online)., diunduh 16 Maret 2019).
- Irwan, Ahmad. 2014. *Gambaran Hasil Pemeriksaan Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus*.Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan.Makassar. Program Diploma III Analis Kesehatan – AKKES MUHAMMADIYAH MAKASSAR.
- Krisnatuti, D., Yenrina, R., dan Rasjmida, D. 2014. *Diet Sehat Untuk Penderita Diabetes Mellitus*. Penebar Swadaya. Bogor.
- Kurniawan, F.B. 2014. *Kimia Klinik: Praktikum Analis Kesehatan*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Marewa, L.W. 2015. *Kencing Manis (Diabetes Mellitus) di Sulawesi Selatan*.Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Mariati. 2018. *Diabetes*. (Online), 6, 8, 19 – 22, 26 & 27, 31 & 32, <https://www.alodokter.com/diabetes>, diunduh 19 Maret 2019.
- Maquero, Tafi. 2016. *Klasifikasi dan Patofisiologi Diabetes Melitus*. (Online), 6,

- <https://www.academia.>, diunduh 19 Maret 2019.
- Nurrahmani, Ulfah. 2015. *STOP! Diabetes Mellitus*. Familia .Yogyakarta.
- Onggo, I.R.5 *Penyakit Utama PENCABUT NYAWA Jantung.Stroke. Diabetes Mellitus.Kanker.Hepatitis B & C.* Mitra Buku.Yogyakarta.
- Santhi, D., Dewi, R., Santa. 2016. *Penuntun Praktikum Kimia Klinik Urinalisis Dan Cairan Tubuh* (Online), https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/ diunduh 10 Mei 2019.
- Subhan, Albari.2018. *Di Dunia Indonesia Peringkat Ke 6 Jumlah Penderita Diabetes Mellitus*.(Online), 3, <https://www.obsessionnews.com> diunduh 25 Maret 2019.
- Pisuna, N.N. 2015, 4.*Gambaran Hasil Pemeriksaan Glukosa Urine Pada Pengonsumsi Pil Keluarga Berencana (KB)*. Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan.Makassar. Program Diploma III Analis Kesehatan – AKKES
- MUHAMMADIYAH
MAKASSAR.
- Rachma, AN. 2017. *Bab 1 Pendahuluan* (Online), <respository.unimus.ac.id> diunduh 8 Mei 2019.
- Tandra, Hans. 2015. *Diabetes Bisa Sembuh*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Utami, Deni. 2015. *Diabetes Mellitus*. (Online), 9, <https://www.academia.edu>, diunduh 24 Maret 2019.
- Willy, Tjie. 2018. *Tes Urine, Ini yang Harus Anda Ketahui*. (Online), 10 - 16 & 18, <https://www.alodokter.>, diunduh 20 Maret 2019.
- Zahrah, Afifah. 2018. *Pengaruh Penundaan Sampel Urine 30 Menit Dan 60 Menit Pada Pemeriksaan Glukosa Urine Metode Benedict Terhadap Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan.Makassar. Program Diploma III Analis Kesehatan – POLTEKKES MAKASSAR.