

## PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH TANPA DAN DENGAN HAPUSAN KAPAS KERING METODE POCT (Point-Of-Care-Testing)

Afni Juhairia Laisow<sup>1)</sup>, Herlisa Anggaraini<sup>2)</sup>, Tulus Ariyadi<sup>2)</sup>

- 1) Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email: [ria.laisow@gmail.com](mailto:ria.laisow@gmail.com)
- 2) Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

### ABSTRACT

Pemeriksaan glukosa darah dilakukan sesuai dengan tahapan *Good Laboratory Practice (GLP)* yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahapan pra analitik memberikan kontribusi paling besar sekitar 61% dari total kesalahan pemeriksaan. Salah satu tahapan pra analitik yaitu pengambilan darah kapiler, dimana pengambilan kapiler tetesan darah pertama harus dihapus dengan kapas kering karena masih tercampur sisa cairan jaringan, jika digunakan dalam pemeriksaan dapat menyebabkan terjadinya hasil kadar glukosa darah rendah sehingga menimbulkan kesalahan dalam interpretasi hasil.

Tujuan penelitian ini mengetahui perbedaan kadar glukosa darah berdasarkan tetesan darah kapiler tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT. Metode penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Kadar glukosa darah yang diukur adalah kadar glukosa darah sewaktu.

Hasil kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering berkisar 78-127 mg/dl dengan rerata 91,56 mg/dl. Kadar glukosa darah dengan hapusan kapas kering berkisar 93-137 mg/dl dengan rerata 103,75 mg/dl. Uji statistik *sample t-test* berpasangan menunjukkan  $p < \alpha = 0,05$  sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering dan dengan hapusan kapas kering metode POCT.

*Keywords:* Kadar glukosa darah, tanpa dan dengan hapusan kapas kering, POCT.

### PENDAHULUAN

Kejadian gangguan toleransi glukosa cenderung meningkat seiring dengan adanya peningkatan kasus Diabetes Melitus (DM) tipe 2 dan Sindrom Metabolik (Mets). Peningkatan kejadian kasus DM di beberapa negara berkembang dan negara yang sedang berkembang merupakan dampak kemajuan pusat teknologi. Kemajuan teknologi berdampak pada perubahan pola hidup masyarakat serta kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji yang tinggi kalori, karbohidrat, lemak dan protein tetapi rendah akan serat dan nutrisi. Pola hidup demikian

dapat meningkatkan terjadinya resiko resistensi Insulin yang berdampak pada peningkatan kadar glukosa darah dalam sirkulasi darah (Darwis, 2005)

Menurut World Health Organization (WHO) memprediksi akan terjadi peningkatan jumlah penderita DM yang cukup besar pada tahun-tahun mendatang. WHO memprediksikan peningkatan jumlah penderita penyakit DM di Indonesia yang pada tahun 2000 berjumlah 8,4 juta akan meningkat menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (Perkeni, 2011).

Pemeriksaan glukosa darah adalah salah satu pemeriksaan yang paling sering diusulkan

oleh para klinisi di instalasi kesehatan. Dewasa ini telah ditemukan suatu alat yang dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah secara cepat yang disebut dengan blood glucose meter atau Point-Of-Care-Testing (POCT) glukosa. Alat ini, menurut Tonyushkina dan Nichols (2009), adalah salah satu kemajuan teknologi yang paling penting dalam monitoring kadar glukosa darah pada pasien. Point-of-Care Testing glukosa sudah sering digunakan di instalasi kesehatan, instalasi gawat darurat, bahkan di rumah pasien. Alat ini banyak digunakan karena selain mudah dan praktis untuk digunakan, hasil dari pemeriksaan glukosa darah juga dapat diketahui dalam hitungan detik dan membutuhkan sampel yang sedikit.

POCT glukosa pertama kali diperkenalkan pada tahun 1980 di Amerika Utara, dimana pada saat itu terdapat 2 jenis yaitu Glukometer (Bayer) dan Accu-Check meter (Roche). Pada umumnya prinsip kerja alat ini menggunakan teknologi biosensor, yang mana muatan listrik yang dihasilkan oleh interaksi kimia antara zat tertentu dalam darah dan zat kimia pada reagen kering (strip) yang akan diukur dan dikonversi menjadi angka yang sesuai dengan jumlah muatan listrik. Angka yang dihasilkan dianggap setara dengan kadar zat yang diukur dalam darah (Menkes, 2010). Beberapa penelitian menilai keakuratan pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan glukometer cukup baik dengan sensitivitas 70% dan spesivitas 90% (Weitsgsser dkk, 2007)

Akurasi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dengan glucometer dilakukan sesuai dengan tahapan Good Laboratory Practice (GLP) yaitu pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik merupakan tahap penentuan kualitas sampel yang akan digunakan pada tahap-tahap selanjutnya. Suatu kesalahan pada tahap pra analitik ini dapat memberikan kontribusi sekitar 61% dari total kesalahan hasil pemeriksaan di laboratorium, sementara kesalahan analitik 25%, dan kesalahan pasca analitik 14%. (Mengko. R, 2013).

Salah satu tahapan pra analitik yang sering dilakukan di laboratorium rumah sakit maupun di laboratorium klinik mandiri adalah pengambilan darah kapiler. Pengambilan darah kapiler tetesan pertama terlebih dahulu dihapus dengan kapas kering baru kemudian tetesan darah kedua digunakan untuk pemeriksaan. Penggunaan kapas kering untuk menyerap tetesan darah pertama yang mengandung sisa cairan jaringan.

Penggunaan tetesan darah pertama dapat menyebabkan terjadinya hasil kadar glukosa rendah dari semestinya karena masih mengandung sisa cairan jaringan sehingga terjadi pengenceran yang menimbulkan kesalahan dalam interpretasi hasil pemeriksaan (Tonyushkina dan Nicholas, 2009). Pada kenyataan yang terjadi di lapangan masih ada beberapa instalasi kesehatan dan pengguna mandiri yang menggunakan tetesan darah pertama untuk pemeriksaan. Hal ini dikarenakan masih kurangnya informasi penggunaan tetesan darah pertama pada suatu pemeriksaan yang jika digunakan dapat mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam menginterpretasi hasil pemeriksaan serta dalama segi waktu lebih cepat sehingga menghindari terjadinya pembekuan darah.

Hal ini mendorong peneliti untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan terhadap perbedaan kadar glukosa darah berdasarkan tetesan darah kapiler tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT

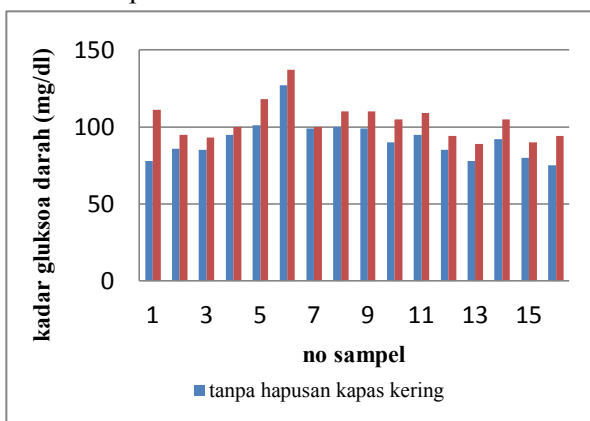
#### **METODE**

Jenis penelitian adalah observasional analitik dengan rancangan cross-sectional. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah pada tanggal 17-18 Juli 2017. Objek penelitian ini adalah kadar glukosa darah sewaktu mahasiswa DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Blood Lancet, Softklik, Alkohol swab, Kapas, Glucometer, dan Strip glukosa. Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data primer hasil pemeriksaan kadar glukosa

darah tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT kemudian dianalisa dengan uji Sample t-test berpasangan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan glukosa darah tanpa dan hapusan kapas kering metode POCT dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hasil pemeriksaan kadar glukosa darah tanpa dan hapusan kapas kering metode POCT

Gambar 1, menunjukkan pada hasil kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering menunjukkan kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar glukosa darah dengan hapusan kapas kering, dimana pada sampel no. 1 menunjukkan angka selisih rerata yang cukup besar yaitu 33 mg/dl.

Tabel 1. Data Deskriptif Rerata Kadar Glukosa Darah Tanpa dan Dengan Hapusan Kapas Kering Metode POCT

Variabel	N	Kadar glukosa darah (mg/dl)			Selisih Rerata (mg/dl)
		Rerata	Min	Max	
Tanpa Hapusan kapas kering	16	91,56	75	127	
Dengan hapusan kapas kering	16	103,75	89	137	12,19

Tabel 1, hasil penelitian menunjukkan dari 16 sampel didapatkan nilai rerata pada kadar glukosa tanpa hapusan kapas kering adalah

91,56 mg/dl, sedangkan nilai rerata pada kadar glukosa dengan hapusan kapas kering adalah 103,75 mg/dl. Selisish rerata kedua variabel sebesar 12,19 mg/dl.

Hasil uji sample t-test berpasangan didapatkan nilai psig  $0,000 < \alpha = 0,05$ , maka dapat dinyatakan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering dan dengan hapusan kapas kering metode POCT.

Analisa data uji statistik didapatkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering dan dengan hapusan kapas kering metode POCT. Pada hasil pemeriksaan kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering menunjukkan hasil kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan kadar glukosa dengan hapusan kapas kering. Hal ini dikarenakan sampel darah kapiler tanpa hapusan kapas kering masih tercampur dengan sisa cairan jaringan karena adanya sedikit pemijatan sebelum dilakukan penusukan, sehingga terjadi milking atau mengencer yang menyebabkan kadar glukosa darah ketika diperiksa menjadi rendah (Tonyushkina dan Nicholas, 2009), sedangkan pada hasil kadar glukosa darah dengan hapusan kapas kering menunjukkan hasil yang lebih tinggi sudah tidak mengandung sisa cairan jaringan.

Cairan jaringan membentuk kira-kira 30% cairan tubuh, dimana air menjadi medium yang berada ditengah-tengah sel tubuh. Pertukaran air dan zat terlarut bergantung dari beberapa daya tekanan antara lain tekanan osmotic koloid darah yang dibentuk oleh protein plasma akan bekerja sama dengan tekanan jaringan untuk menarik sisa cairan jaringan yang ada dalam sel menuju ke dalam darah kapiler (Pearce, 2009).

Pada sampel No.1 menunjukkan selisih rerata yang cukup besar antara kedua variabel yaitu 33 mg/dl, dimana faktor kesalahan yang mungkin terjadi pada penelitian ini adalah kesalahan faktor teknis ketika pengambilan darah kapiler terjadi pemerasan pada ujung jari hal ini dikarenakan kurang dalamnya tusukan ketika melakukan pengambilan darah

kapiler yang dikarenakan kondisi kulit jari tangan pasien cukup tebal. Hal ini menyebabkan darah kapiler tanpa hapusan kapas kering masih mengandung sisa cairan jaringan karena adanya penekanan ketika dilakukan pemeriksaan yang menyebabkan hemodilusi. Hemodilusi merupakan peningkatan kandungan cairan darah yang menyebabkan terjadinya penurunan konsentrasi darah, sehingga hal ini yang menyebabkan kadar glukosa darah lebih rendah. Nilai rerata kadar glukosa tanpa hapusan kapas kering dan dengan hapusan kapas kering menunjukkan selisih sebesar 12,19 mg/dl, dimana selisih rerata cenderung besar jika dilakukan pemeriksaan glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus karena akan berpengaruh pada proses pengobatan

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Secara umum hasil yang didapatkan setelah dilakukan perhitungan secara statistik terdapat perbedaan signifikan kadar glukosa berdasarkan tetesan darah kapiler tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT. Pemeriksaan glukosa darah metode POCT sebaiknya menggunakan tetesan darah kapiler yang terlebih dahulu dihapuskan kapas kering dan tidak adanya pemerasan pada jari untuk mendapatkan kadar glukosa darah yang sebenarnya sesuai dengan GLP (*Good Laboratory Practice*).

### Saran

Penelitian selanjutnya disarankan membedakan kadar glukosa darah tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu pada penderita Diabetes Melitus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, M. 2011. Dasar-Dasar Flebotomi. Makassar: LEPHAS
- Bakta, I. 2006 . Hematologi Klinik ringkas. Jakarta : EGC
- Bishop M.L., Duben-Engelkirk JL, Fody EP., 2010. Clinical Chemistry, Principles, Procedures, Correlations. 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia
- Darwis Y, dkk. 2005. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium untuk Penyakit Diabetes Melitus Jakarta : Departemen Kesehatan Indonesia.
- Depkes RI. 2005. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium untuk Penyakit Diabetes Melitus. Jakarta : Puslabkes
- Depkes RI. 2008. Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan yang benar ( Good Laboratory Practice ) . Jakarta : Depkes
- Evelyn C. Pearce. 2009. Anatomy and Physiology For Nurse. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Fox. C., & Kilvert, A. 2010. Bersahabat dengan Diabetes Melitus Tipe 2. Depok : Penebarplus
- James, K. 2011. Nursing Laboratory and Diagnostic Test. New York : Schauma's Outline Series
- Kahar, Hartono. 2006. Keuntungan dan Kerugian Penjaminan Mutu Berdasarkan Uji Memeastikan Kecermatan ( POCT ). Indonesia Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, Vol. 13, No. 1
- Kiswar. R. 2014. Hematologi & Transfusi. Jakarta: Erlangga
- Mahendra, dkk. 2008. Care Your Self, Diabetes Melitus. Jakarta : Penebarplus
- Manual On Call Chosen. 2017. Petunjuk Penggunaan On Call Chosen. ACON Diabetes Care International
- McPherson RA, Pincus MR.2007. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. 21st ed.USA : Saunders Elsevier.
- Mengko. R., 2013. Instrumen Laboratorium Klinik. ITB : Bandung.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2010. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia

- Nomor  
1792/Menkes/SKI/XII/2010  
tentang Pedoman Pemeriksaan  
Kimia Klinik I.
- Pupuk. Kalimantan Timur : RS.  
Pupuk Kaltim
- Murray et al. 2009. Biokimia Herper Edisi  
27. Penerjemah : dr. Brahman  
U. Pandit. Jakarta; EGC
- Nursalam. 2003. Konsep & Penerapan  
Metodologi Penelitian Ilmu  
Keperawatan: Pedoman Skripsi,  
Tesis, dan Instrumen Penelitian  
Keperawatan. Jakarta: Salemba  
Medika
- Perkeni. 2006. Konsensus Pengelolaan dan  
Pencegahan Diabetes mellitus  
tipe 2. Jakarta: Perkeni.
- Perkeni. 2011. Konsensus Pengelolaan dan  
Pencegahan Diabetes mellitus  
Tipe 2 di Indonesia 2011.  
Jakarta: Perkumpulan  
Endokrinologi Indonesia  
(Perkeni)
- Sacher RA, Mc Pherson RA. 2004. Tinjauan  
klinis hasil pemeriksaan  
laboratorium. Edisi 11.  
Penerjemah: Brahm Pendit,  
Dewi Wulandari. Jakarta: EGC.
- Tonyushkina, K., & Nicholas, J. H. 2009.  
Glucose Meters : A Review of  
Technical Challenges to  
Obtaining Accurate Results.  
Journal of Diabetes Science and  
Technology, July, 3 ( 4 ).
- Widaghdho, 29 Desember 2013. Point Of Care  
Testing (POCT) – Kimia Darah.  
<http://mltunite.blogspot.co.id/2013/12/point-of-care-testing-poct-kimia-darah.html>. Diunduh  
pada tanggal 10 April 2017
- Wiwik, H & Sulisty, H. 2008. Asuhan  
Keperawatan pada Klien dengan  
Gangguan Sistem Hematologi.  
Jakarta : Salemba
- Yuni Rahamani, 2013. Perbandingan hasil  
pemeriksaan glukosa 2 Jam Post  
Prandial metode stik tanpa  
hapus kapas kering dan  
dengan hapusan kapas kering di  
Labortorium Rumah Sakit