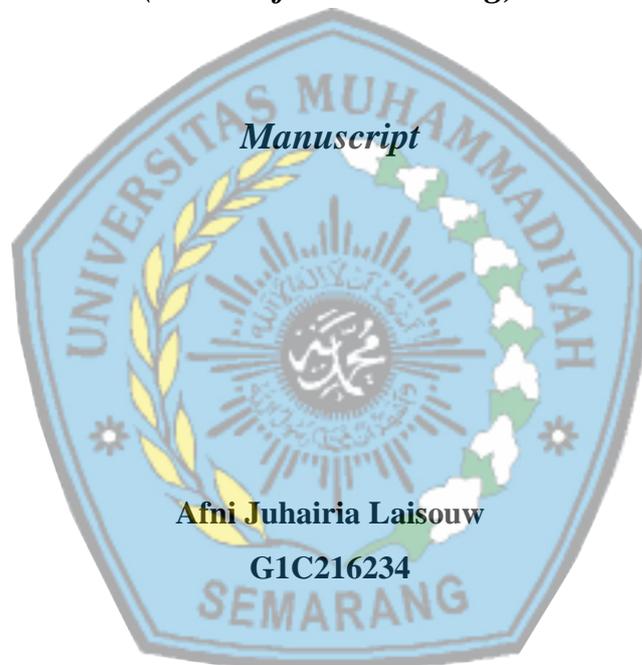




**PERBEDAAN KADAR GLUKOSA DARAH TANPA DAN DENGAN  
HAPUSAN KAPAS KERING METODE POCT  
(Point-Of-Care-Testing)**



**PROGRAM DIV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
2017**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

*Manuscript Dengan Judul*

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

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, September 2017



**Pembimbing I**

Herlisa Anggraini, SKM., M.Si.Med  
NIK.28.6.1026.014

**Pembimbing II**

Tulus Ariyadi, SKM., M.Si  
NIK.28.6.1026.030

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

Afni Juhairia Laisouw<sup>1</sup>, Herlisa Anggaraini<sup>2</sup>, Tulus Ariyadi<sup>2</sup>.

1. Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

## Info Artikel

### Keywords:

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

## Abstrak

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.

### \*Corresponding Author

Afni Juhairia Laisouw

Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

E-mail : ria.laisow@gmail.com

## 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 mengkonsumsi 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% (Weitgsser 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 dalam segi waktu lebih cepat sehingga menghindari terjadinya pembekuan darah.

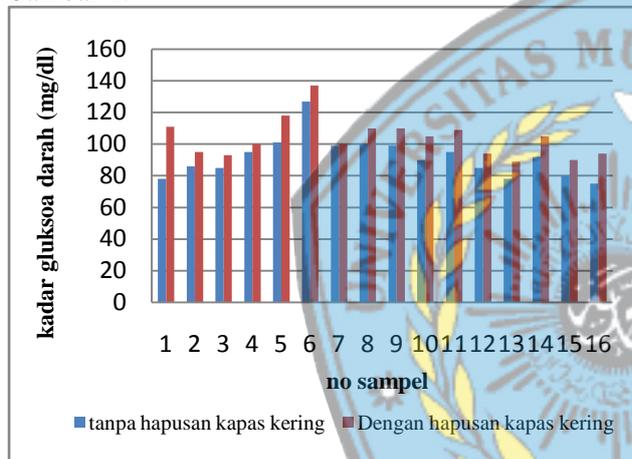
Hal ini mendorong peneliti untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan terhadap perbedaan kadar glukosa darah berdasarkan tetesan darah kapiler tanpa dan dengan hapusan kapas kering metode POCT.

## Bahan dan 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

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	12,19
Dengan hapusan kapas kering	16	103,75	89	137	

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. Selisih rerata kedua variabel sebesar 12,19 mg/dl.

Hasil uji *sample t-test* berpasangan didapatkan nilai *psig*  $0,000 <$  dari  $\alpha = 0,05$ , maka dapat dinyatakan  $H_0$  diterima yang berarti bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil kadar glukosa darah tanpa hapusan kapas kering dan dengan hapusan kapas kering metode POCT.

## Diskusi

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 osmotik 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.

### **Kesimpulan dan Saran**

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*).

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

### **Ucapan Terimakasih**

Melalui kesempatan ini yang pertama peneliti mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kehidupan ini.

Terimakasih kepada kedua orang tua, seluruh keluarga dan sahabat-sahabat peneliti yang selalu memberikan dukungan disetiap langkah peneliti.

Terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah menjadi wadah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan sebagai lokasi penelitian ini.

Terimakasih kepada Ibu dan Bapak Pembimbing serta Penguji dan juga seluruh staf dan dosen di Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah banyak membantu peneliti selama berada di kampus Program Studi DIV Analisis Kesehatan.

Dan terimakasih kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

### **Referensi**

- 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 Memastikan 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*.

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 & Sulistyono, H. 2008. *Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta : Salemba
- Yuni Rahamaniar, 2013. *Perbandingan hasil pemeriksaan glukosa 2 Jam Post Prandial metode stik tanpa hapusan kapas kering dan dengan hapusan kapas kering di Labortaorium Rumah Sakit Pupuk*. Kalimantan Timur : RS. Pupuk Kaltim