

PENGARUH PEMAKAIAN SETENGAH VOLUME SAMPEL DAN REAGEN PADA PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH METODE GOD-PAP TERHADAP NILAI SIMPANGAN BAKU DAN KOEFISIEN VARIASI

EFFECT OF SAMPLE AND REAGENT VOLUMES HALF IN CHECKING BLOOD GLUCOSE GOD-PAP METHOD AGAINST VALUE STANDARD DEVIATION AND COEFFICIENT OF VARIATION

Kurniawan Santoso

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Diterima 1 Juli 2015
Disetujui 27 Juli 2015
Dipublikasikan 16 Desember 2015

Kata Kunci:

Pemantapan mutu internal, setengah volume, standart deviasi, koefisien variasi

Keywords:

Internal quality assurance, half volume, standard deviation, coefficient of variation

Abstrak

Latar belakang: Pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP bersifat efisien dengan memperhatikan nilai simpangan baku dan koefisien variasi sebagai tolak ukur pemeriksaan. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP terhadap nilai simpangan baku dan koefisien variasi. **Metode:** Desain penelitian ini menggunakan *pre eksperimental design* dengan teknik total sampling. Data dianalisis menggunakan uji *T-Paired* serta dihitung nilai simpangan dan koefisien variasi. **Hasil:** Hasil penelitian dengan uji *T-Paired* menunjukkan bahwa nilai *p-value* = 0,829 dan nilai simpangan bakunya adalah 6,9895 serta koefisien variasi sebesar 9,62%. Tidak terdapat adanya pengaruh pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP terhadap nilai simpangan baku dan koefisien variasi. **Simpulan dan saran:** Tidak adanya pengaruh pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP terhadap nilai simpangan baku dan koefisien variasi. Perlu penelitian lebih lanjut terkait pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP.

Abstract

Background: Using half of sample and reagent volume in blood glucose GOD-PAP method is efficient by taking the value of standard deviation and coefficient of variation as a examination benchmark. **Objectives:** To determine the effect of the use of half the volume of the sample and reagent in blood glucose GOD-PAP method to the value of standard deviation and coefficient of variation. **Methods:** This study design using *pre-experimental design* with total sampling technique. Data were analyzed using paired *T-test* and calculated the value of the deviation and coefficient of variation. **Results:** Results of the study with *T-Paired* test showed that *p-value* = 0.829 and the value of standard deviation is 6.9895 and the coefficient of variation of 9.62%. There is the influence of the use of half the volume of the sample and reagent in blood glucose GOD-PAP method on the value of standard deviation and coefficient of variation. **Conclusions and suggestions:** There is no effect of the use of half the volume of the sample and reagent in blood glucose GOD-PAP method on the value of standard deviation and coefficient of variation. Further studies about using half of the sample and reagent volume in blood glucose GOD-PAP method.

Korespondensi :

Dokter Umum Klinik Surya Prima Husada Kunjang. E-mail: kurchan_dr@yahoo.com

PENDAHULUAN

Meningkatnya kemajuan teknologi dalam bidang kesehatan dan ditemukannya berbagai teknisi analisis yang semakin canggih dan sempurna yang memungkinkan para klinisi untuk melakukan berbagai macam penelitian, kemajuan teknologi kesehatan menghasikan berbagai macam cara-cara diagnostik dan prosedur pengobatan baru yang semuanya membutuhkan penelitian sebelum digunakan secara luas¹.

Pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium adalah keseluruhan proses atau tindakan yang dilakukan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan. Kegiatan ini berupa Pemantapan Mutu Internal (PMI), Pemantapan Mutu Eksternal (PME) dan Peningkatan Mutu².

Pemantapan Mutu Internal (*PMI/Internal Quality Control*) adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh setiap laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian kesalahan atau penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat. Pemantapan Mutu Eksternal (*PME/External Quality Control*) adalah kegiatan yang diselenggarakan secara periodik oleh pihak lain di luar laboratorium yang bersangkutan untuk memantau dan menilai penampilan suatu laboratorium dalam bidang pemeriksaan tertentu².

Seiring dengan meningkatnya jumlah penderita Diabetes Mellitus (DM) di Indonesia maka semakin banyak pula permintaan pemeriksaan glukosa darah di laboratorium klinik. Pemeriksaan glukosa darah merupakan parameter yang digunakan untuk diagnosis penyakit diabetes mellitus, oleh karena alasan di atas maka laboratorium memodifikasi volume reagen dan sampel yang digunakan untuk efisiensi, dan peneliti

mengambil pemeriksaan glukosa darah sebagai objek penelitian.

Pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP memiliki banyak kelebihan yaitu: presisi tinggi, akurasi tinggi, spesifik, relatif bebas dari gangguan (kadar hematokrit, vitamin C, lipid, volume sampel dan suhu), oleh sebab itu maka pemeriksaan menggunakan metode ini banyak dipakai di setiap laboratorium³.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah praeksperimental (*pre eksperimental design*) dengan pendekatan Perbandingan Kelompok Statis (*Static Group Comparison*) dalam rancangan ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok pembanding, kelompok eksperimen menerima perlakuan yang diikuti dengan pengukuran kedua atau observasi. Hasil observasi ini kemudian dikontrol atau dibandingkan dengan hasil observasi pada kelompok kontrol, yang tidak menerima program atau intervensi⁴.

Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling yaitu seluruh populasi dijadikan sampel sebanyak 34 responden. Analisa data yang digunakan adalah uji *T-Paired* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berhubungan, sebuah sampel tetapi mengalami dua perlakuan yang berbeda dengan menggunakan program SPSS *for windows versi 20.0*. Simpangan baku digunakan untuk melihat selisih (nilai penyimpangan) antara hasil satu pemeriksaan dengan hasil pemeriksaan yang lainnya, sedangkan koefisien variasi digunakan untuk melihat sebaran data dari rata-rata hitungannya, untuk melihat ketelitian atau presisi suatu pemeriksaan.

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan metode GOD-PAP. Hasil penelitian tertera pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah metode GOD-PAP

Sampel	Setengah Volume Sampel dan Reagen (mg/dL)	Satu Volume Sampel dan Reagen (mg/dL)	d (selisih)	d ²
1	82	76	6	36
2	69	74	-5	25
3	71	72	-1	1
4	84	87	-3	9
5	86	85	1	1
6	78	71	7	49
7	77	69	8	64
8	56	58	-2	4
9	107	120	-13	169
10	75	63	12	144
11	75	63	12	144
12	63	60	3	9
13	73	69	4	16
14	113	102	11	121
15	76	77	-1	1
16	90	98	-8	64
17	88	98	-10	100
18	67	69	-2	4
19	100	98	2	4
20	73	76	-3	9
21	51	55	-4	16
22	72	63	9	81
23	42	46	-4	16
24	56	56	0	0
25	60	65	-5	25
26	55	60	-5	25
27	72	84	-12	144
28	58	46	12	144
29	56	56	0	0
30	62	59	3	9
31	60	72	-12	144
32	68	77	-9	81
33	73	74	-1	1
34	82	81	1	1
Mean	72,65	72,91		

Berdasarkan data di atas dapat kita ketahui nilai simpangan baku dari pemeriksaan glukosa darah menggunakan setengah volume sampel dan reagen dan dengan satu volume sampel dan reagen adalah 6,9895 dan nilai koefisien variasi sebesar

9,62%. Setelah diuji normalitas didapatkan nilai signifikansi (sig) untuk satu volume sampel dan reagen adalah 0,117 sedangkan untuk setengah volume sampel dan reagen nilai signifikansinya adalah 0,338. Karena nilai signifikansi pada kedua data di atas lebih

dari nilai alpha (α) yaitu 0,05 maka dapat diambil kesimpulan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal.

PEMBAHASAN

Pemantapan mutu internal adalah kegiatan yang rutin dilakukan oleh setiap laboratorium baik swasta atau negeri dalam upaya meningkatkan mutu laboratorium. Pemantapan mutu internal dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik, pemeriksaan glukosa darah pada penelitian ini termasuk dalam tahap analitik dan dilakukan pula uji akurasi dan presisi dengan menggunakan bahan kontrol². Pemeriksaan glukosa darah merupakan pemeriksaan yang rutin dilakukan dalam mengikuti perjalanan penyakit serta dapat mendiagnosa penyakit diabetes mellitus (DM). Sedangkan uji ketelitian dan ketepatan dilakukan dengan menghitung nilai simpangan baku dan koefisien variasi pada hasil pemeriksaan.

Nilai simpangan baku dan koefisien variasi digunakan dalam melihat keakuratan dan ketelitian suatu pemeriksaan laboratorium. Nilai koefisien variasi dipengaruhi oleh nilai simpangan baku. Semakin kecil atau rendah nilai simpangan baku artinya semakin teliti suatu pemeriksaan tersebut, begitu pula dengan nilai koefisien variasi⁵. Akan tetapi nilai koefisien variasi yang dipakai sebagai nilai batasan *standart* suatu pemeriksaan untuk melihat akurasi dan presisi suatu pemeriksaan.

Pada penelitian ini menggunakan kadar glukosa darah acak, dimana pasien dapat atau tidak berpuasa terlebih dahulu. Berdasarkan penelitian pada 34 sampel pada mahasiswa D4 Analisis Kesehatan tingkat III tahun akademik 2014-2015 Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, didapatkan nilai simpangan baku dari pemeriksaan

glukosa darah menggunakan setengah volume sampel dan reagen dan dengan satu volume sampel dan reagen adalah 6,9895 dan nilai koefisien variasi sebesar 9,62%,

Nilai ini melebihi batas maksimum dari nilai koefisien variasi glukosa darah yang direkomendasikan, yaitu 5%⁶. Dilakukan pula uji *T-paired* dengan menggunakan SPSS 20.0, didapatkan hasil nilai *T-paired* lebih besar dari pada nilai tabel (nilai sig 0,829 > α = 0,05), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak yang artinya tidak ada pengaruh pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP terhadap nilai simpangan baku dan koefisien variasi. Hal ini ditunjang oleh penelitian sebelumnya menunjukkan data pengerjaan pemeriksaan urea dengan volume penuh diperoleh nilai simpangan baku 6,77 dan nilai koefisien variasi yaitu 7,06%¹. Sedangkan hasil pengerjaan setengah volume diperoleh nilai simpangan baku yaitu 18,9 dan nilai koefisien variasi yaitu 16,82%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemakaian setengah volume pada pemeriksaan urea tidak dianjurkan penggunaannya dalam laboratorium karena diperoleh nilai simpangan baku yang semakin tinggi dan nilai koefisien variasi yang diperoleh melebihi standar batas maksimum yang ditetapkan, yaitu 8%⁶.

Dilihat dari nilai simpangan baku dan koefisien variasi, pada penelitian ini mempunyai nilai simpangan baku dan koefisien variasi yang melebihi batas maksimum dari yang dianjurkan, artinya pemakaian setengah volume sampel dan reagen tidak dianjurkan pemakaiannya pada aplikasi pemeriksaan glukosa darah, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain.

Faktor yang pertama adalah alat yang tidak terkalibrasi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi kesalahan

dalam pengukuran analitik adalah dengan proses kalibrasi. Proses kalibrasi secara rutin dan benar memiliki peranan penting dalam memberikan hasil analisis dengan presisi dan akurasi yang terjaga termasuk dalam hal ini proses kalibrasi untuk alat fotometer. Peran teknisi laboratorium sangat diperlukan untuk menyediakan fasilitas kalibrasi meliputi bahan dan peralatan pendukung, serta menyiapkan prosedur kalibrasi dan standarisasi bagi para pemakai alat⁷.

Faktor yang kedua adalah kurangnya pemeliharaan alat. Rendahnya tingkat perawatan peralatan juga dapat menyebabkan kerusakan alat lebih cepat, yang berdampak kurang baik pada hasil pemeriksaan laboratorium. Faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap kerusakan alat-alat laboratorium seperti perubahan suhu, tingkat kelembaban udara, debu, dan kotoran. Kerusakan yang terjadi pada alat dapat dicegah atau dengan kata lain dapat diperpanjang usia pakainya dengan melakukan upaya perawatan atau pemeliharaan secara rutin dan teratur⁸.

Faktor yang ketiga adalah kesalahan dalam pipetasi. Kesalahan dalam pipetasi juga merupakan faktor yang lazim dialami oleh petugas laboratorium, karena dalam penelitian ini pipetasi yang dilakukan adalah dengan cara manual tidak menggunakan alat otomatis, maka pipetasi dari tabung satu dengan tabung lain dengan volume tertentu belum tentu memiliki volume yang sama, meski sudah menggunakan mikropipet yang terstandarisasi, sehingga hal ini berpengaruh pada perolehan hasil pemeriksaan.

Faktor yang keempat adalah ketidaktepatan suhu pemeriksaan. Suhu juga berpengaruh pada hasil pemeriksaan laboratorium, pada suhu kamar diperkirakan terjadi penurunan kadar glukosa 1-2% per

jam, serum harus segera dipisahkan dari sel-sel darah sebab sel darah walaupun telah berada di luar tubuh tetap memetabolisme glukosa. Darah yang berisi sangat banyak leukosit dapat menurunkan kadar glukosa. Pada suhu lemari pendingin kadar glukosa dalam serum tetap stabil kadarnya sampai 24 jam, tanpa kontaminasi bakterial kadar glukosa dapat bertahan lebih dari 24 jam.

Faktor lainnya adalah waktu. Dalam penelitian ini waktu yang dimaksud adalah jarak antara pemeriksaan pertama dengan pemeriksaan berikutnya, serum yang diperoleh kemudian akan diperiksa secara bersamaan pada waktu tertentu, hal ini dapat mempengaruhi kadar glukosa pada serum pertama dengan serum terakhir, karena pada pemeriksaan glukosa darah dipengaruhi oleh waktu, semakin lama diperiksa maka kadar glukosa darah akan semakin turun sehingga kadar glukosa pada sampel pertama yang segera diperiksa dengan sampel terakhir akan mempengaruhi hasil, sehingga berpengaruh juga pada nilai simpangan baku dan koefisien variasi sebagai tolak ukur akurasi dan presisi pemeriksaan laboratorium.

Sedangkan pada uji statistik didapatkan hasil bahwa tidak adanya pengaruh pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain jumlah sampel yang digunakan memberikan validasi hasil yang baik ketika diuji statistik, pemeriksaan satu volume sampel dan reagen dengan setengah volume sampel dan reagen yang dilakukan secara terpisah memberikan hasil yang berpengaruh pada uji statistik.

SIMPULAN

1. Hasil pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP dengan menggunakan satu volume reagen (1000 µL) dan satu volume

sampel (10 μ L) dan dengan menggunakan setengah volume reagen (500 μ L) dan setengah volume sampel (5 μ L) didapatkan nilai simpangan baku 6,9895 dan nilai koefisien variasi sebesar 9,62 %.

2. Secara statistik dengan menggunakan uji *T-Paired* ternyata pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP tidak terdapat pengaruh terhadap nilai simpangan baku dan koefisien variasi. Dimana nilai sig yang didapat adalah $0,829 > \alpha = 0,05$.

SARAN

Perlu untuk meneliti lebih lanjut apakah pemakaian setengah volume Perlu untuk meneliti lebih lanjut apakah pemakaian setengah volume sampel dan reagen pada pemeriksaan glukosa darah metode GOD-PAP bisa diterima atau tidak artinya dapat digunakan sebagai prosedur tetap atau tidak ketika menggunakan satu sampel yang diperiksa berulang-ulang (*within run*).

REFERENSI

1. Hidayah, N., Subehan., A. Lidjaja, dan M.N. Djide. 2013. Pengaruh Pemakaian Setengah Volume pada Pemeriksaan Urea terhadap Nilai Simpangan Baku dan Koefisien Variasi dengan Menggunakan Serum Kontrol. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 17(3).
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 037 Tahun 2012. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
3. Listiana, T.W. 2014. Pengaruh Penggunaan Setengah Volume Reagen dengan Satu Volume Sampel pada Pemeriksaan Gula Darah Metode GOD-PAP di Laboratorium Puskesmas Balowerti Kota Kediri. *Skripsi*. Prodi D4 Analisis Kesehatan Institut Bhakti Wiyata. Kediri.
4. Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
5. Sukorini, U., D.K. Nugroho, M. Rizki., dan B. Hendriawan. 2010. *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Alfa Media. Yogyakarta.
6. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2010. *Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1792/MENKES/SK/XII/2010. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
7. Tahir, I. 2008. Arti Penting Kalibrasi pada Proses Pengukuran Analitik Aplikasi pada Penggunaan pH Meter dan Spektrofotometer Uv-Vis. *Paper Seri Manajemen Laboratorium*.
8. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2011. *Panduan Teknis Perawatan Peralatan Laboratorium Biologi*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.