
**PENGARUH LAMA DAN SUHU PENYIMPANAN *POOLED SERA*
TERHADAP STABILITAS KADAR GLUKOSA DAN ASAM URAT**

Firda Tri Mahardika, Sri Sulami Endah Astuti , Dwi Krihariyani

ABSTRACT

The establishment of quality performed by the clinical laboratory of the clinic includes the establishment of internal quality and external quality laboratory. The importance of internal quality clinical laboratory aims to control the results of study laboratory as well as quality of precision and accuracy. This research aims to know the influence stability of levels glucose and uric acid in storage pooled sera. Method research is experimental. This study used pooled sera was storage on the freezer temperature is 0^o-10^oC and refrigerator temperature is 2^o-4^oC, measured every week for 8 weeks. The results showed that the Coefficient of Variation (CV) glucose levels obtained was 3.27% and 3.01% and CV levels of uric acid obtained was 12.67%. and 11.30%. The Chosen Coefficient of Variation Chosen Coefficient of Variation (CCV) 7.7%. This results of statistical regression (p) 0.113 and 0.131. This means that the influence of levels glucose and uric acid in storage pooled sera.

Keywords: establishment of internal quality, pooled sera, levels of glucose, uric acid levels

PENDAHULUAN

Pelayanan laboratorium merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan yang diperlukan untuk menunjang upaya peningkatan kesehatan, pencegahan dan pengobatan penyakit, serta pemulihan kesehatan. Sebagai komponen penting dalam pelayanan kesehatan, hasil pemeriksaan laboratorium digunakan untuk penetapan diagnosis, pemberian pengobatan dan pemantauan hasil pengobatan, serta penentuan prognosis. Oleh karena itu hasil pemeriksaan laboratorium harus selalu terjamin mutunya (Depkes, 2004).

Upaya untuk dapat meyakinkan bahwa laboratorium memiliki kemampuan teknis dalam menghasilkan data hasil uji yang akurat dan handal sehingga mampu menetapkan manajemen mutu laboratorium sebagai hasil analisis laboratorium yang dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu kegiatan terpenting dalam meningkatkan mutu laboratorium yaitu melakukan pemantapan mutu atau *quality control* (Kahar, 2005).

Pemantapan mutu yang dilakukan oleh laboratorium meliputi pemantapan mutu eksternal dan pemantapan mutu internal laboratorium. Pemantapan mutu internal laboratorium dilakukan oleh laboratorium kimia klinik sendiri dengan tujuan mengendalikan hasil pemeriksaan laboratorium tiap hari dan untuk mengetahui penyimpangan hasil laboratorium agar segera diperbaiki. Manfaat melakukan kegiatan pemantapan mutu internal

laboratorium antara lain meningkatkan mutu presisi maupun akurasi hasil laboratorium, kepercayaan dokter terhadap hasil laboratorium akan meningkat.

Pemantapan mutu internal laboratorium kimia klinik dilakukan dengan melakukan pemeriksaan serum kontrol yang bertujuan untuk menguji atau menilai validitas hasil pemeriksaan laboratorium dan hasil yang dikeluarkan laboratorium sesuai dengan kriteria hasil pemeriksaan. Serum kontrol yang tersedia atau sudah jadi baik *assayed* maupun *unassayed* berbentuk cair, padat atau liofilisat dan menurut sumbernya serum kontrol dapat berasal dari binatang, manusia atau merupakan bahan kimia murni atau yang biasa disebut sebagai larutan *spikes*.

Menurut pembuatannya, terdapat dua jenis serum kontrol yang tersedia yaitu serum komersial dan *home made sera* atau serum kontrol buatan sendiri. Serum kontrol yang terbuat dari serum disebut dengan kumpulan serum atau *pooled sera*. Keuntungan dari penggunaan *pooled sera* sebagai serum kontrol diantaranya mudah didapat, murah dan bahan berasal dari manusia. Untuk dapat mewakili kondisi pada manusia yang sebenarnya sebaiknya pemeriksaan serum kontrol laboratorium terbuat dari serum manusia dan *pooled sera* ini dapat digunakan sebagai alternatif serum kontrol pada suatu laboratorium karena proses pembuatannya memerlukan biaya yang relatif murah. Sementara serum komersial yang tersedia baik yang berasal dari *bovine* maupun *human sera* harganya mahal.

Serum kumpulan atau *pooled sera* dapat dibuat sendiri oleh laboratorium kimia klinik dan dapat digunakan sebagai bahan kontrol setelah diketahui stabilitas *pooled sera*. Untuk mengetahui stabilitas *pooled sera* maka perlu diperhatikan juga dalam penyimpanan *pooled sera* sesuai dengan prosedur agar diketahui dengan tepat kestabilan serum kumpulan sebagai bahan kontrol laboratorium.

Parameter yang digunakan untuk menguji stabilitas *pooled sera* adalah glukosa dan asam urat. Pemilihan parameter glukosa dikarenakan ada kecenderungan penurunan stabilitas akibat glikolisis. Kedua pemeriksaan ini sering dilakukan di laboratorium, biasanya stabilitasnya rendah dan pelaksanaannya mudah. Dari uraian masalah, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lama dan suhu penyimpanan terhadap stabilitas

kadar glukosa dan asam urat dalam *pooled sera*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama dan suhu penyimpanan *pooled sera* terhadap stabilitas kadar glukosa dan asam urat.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Sampel penelitian ini adalah sebanyak 28 mahasiswa yang diambil secara *random sampling* dari populasi. Sampel yang diambil yakni darah sebanyak 3cc yang kemudian dipisahkan dengan serumnya untuk diambil sebagai bahan penelitian. Bahan uji serum dijadikan *pooled sera* dan disimpan dalam *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan disimpan dalam *refrigerator* suhu 2°-4°C. Kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa dan asam urat.

HASIL PENELITIAN

Tabel Data Hasil Pemeriksaan, Kadar Glukosa dan Asam urat

Waktu Pemeriksaan	Parameter Glukosa		Parameter Asam Urat	
	Freezer	Refrigerator	Freezer	Refrigerator
Rata-rata Minggu ke-0	78		3,4	
Minggu Ke-1	77	80,5	3,23	3,15
Minggu Ke-2	84	82	3,29	3,51
Minggu ke-3	83	83	3,01	2,92
Minggu Ke-4	82,5	81,5	4,04	3,96
Minggu Ke-5	79	78,5	4,03	3,95
Minggu Ke-6	82	77	3,93	4,17
Minggu Ke-7	84	76,5	4,04	4,2
Minggu Ke-8	83	77,5	3,89	4,05
Rata-rata (mg/dL)	81,38889	79,38889	3,651111	3,701111
Standar Deviasi	2,66667	2,395018	0,412718	0,469107
CV (%)	3,276451	3,016818	11,30309	12,67475

PEMBAHASAN

Pemantapan mutu eksternal atau yang biasa disingkat dengan PME untuk kimia klinik memiliki batas *Chosen Coefficient of Variation* (CCV). CCV merupakan skala atau satuan yang menjadi patokan untuk menentukan sejauh mana hasil pemeriksaan menyimpang dari hasil yang diharapkan. Menurut Program Pemantapan Mutu WHO atau *International External Quality Assessment Scheme* disingkat dengan IEQAS, menetapkan CCV masing-masing parameter pemeriksaan kimia klinik. CCV untuk parameter pemeriksaan glukosa dan asam urat adalah sebesar 7,7%.

Hasil perhitungan CV yang didapat pada kadar glukosa dan asam urat yang disimpan dalam *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan *refrigerator* suhu 2°-4°C menunjukkan hasil yang berbeda pada kadar glukosa dan asam urat. Pada kadar glukosa perhitungan CV yang didapat memperoleh hasil sebesar 3,27% dan 3,01%. Kedua angka ini belum melewati batas CCV atau masih dalam rentang batas CCV dan dikatakan stabil. Sedangkan pada hasil perhitungan CV untuk kadar asam urat yang disimpan dalam *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan *refrigerator* suhu 2°-4°C menunjukkan hasil sebesar 11,30% dan 12,67%. Hal ini

dikatakan telah melewati batas CCV untuk parameter pemeriksaan asam urat. Pada analisa regresi untuk parameter pemeriksaan asam urat menghasilkan nilai signifikan probabilitas (p) 0,023 untuk penyimpanan dalam *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan nilai signifikan probabilitas (p) 0,012 pada penyimpanan *refrigerator* suhu 2°-4°C. Kedua hal ini menyatakan nilai signifikan probabilitas (p) < α maka Ho ditolak yang artinya ada pengaruh penyimpanan *pooled sera* terhadap stabilitas kadar asam urat.

Stabilitas kadar glukosa dan asam urat dalam *pooled sera* dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pengaruh penyimpanan, suhu penyimpanan, homogenasi sebelum pemeriksaan dan glikolisis untuk parameter pemeriksaan glukosa. Faktor lain yang mempengaruhi pengukuran kadar glukosa dan asam urat adalah kekeruhan, karena kekeruhan pada serum dapat mempengaruhi absorbansi pengukuran. Proses pembuatan serum kumpulan atau *pooled sera* dapat pula mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar glukosa dan asam urat. Sentrifugasi yang kurang serta adanya kontaminasi merupakan hal yang tidak dapat dihindari namun dapat ditekan seminimal mungkin.

Hasil yang ditunjukkan berdasarkan perhitungan CV terhadap CCV bahwa kadar glukosa dikatakan masih stabil karena masih dalam batas CCV, sedangkan pada asam urat telah melewati batas CCV untuk parameter pemeriksaan asam urat. Namun pada perhitungan statistik menggunakan analisa regresi menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh penyimpanan kadar glukosa dalam *pooled sera*, sedangkan pada asam urat terdapat pengaruh penyimpanan.

Hasil pengukuran pada kadar glukosa dan asam urat baik yang disimpan pada *freezer* suhu 0° sampai -10°C maupun *refrigerator* suhu 2°-4°C menunjukkan kestabilan hasil pemeriksaan namun terdapat peningkatan maupun penurunan setiap minggunya dikarenakan beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Hasil pemeriksaan kadar glukosa dan asam urat dalam *pooled sera* yang didapat mengalami penurunan atau peningkatan juga dapat dikarenakan oleh pergantian reagen yang baru. Khusus pada kadar glukosa, disamping pengaruh glikolisis, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar glukosa maupun asam urat adalah faktor yang berasal dari petugas laboratorium seperti homogenasi yang kurang sebelum pemeriksaan dilakukan maupun suhu serum

yang belum menunjukkan suhu ruang. Variasi hasil yang tinggi menyebabkan tingginya nilai SD maupun CV pada perhitungan kadar glukosa maupun asam urat, sehingga pada pengukuran kadar glukosa dan asam urat dalam *pooled sera* ini kemungkinan hasil pemeriksaan yang diperoleh menunjukkan variasi hasil pemeriksaan atau pembuatan *pooled sera* yang kurang representatif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kadar rata-rata glukosa dalam *pooled sera* yang disimpan dalam *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan *refrigerator* suhu 2°-4°C adalah 81,38 mg/dL dan 79,38 mg/dL, SD 0,41 dan 0,46, serta CV sebesar 3,27% dan 3,01%. Kadar rata-rata asam urat dalam *pooled sera* yang disimpan dalam *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan *refrigerator* suhu 2°-4°C adalah 3,65 mg/dL dan 3,70 mg/dL, SD 2,66 dan 2,39, serta CV sebesar 11,30% dan 12,67%. Tidak terdapat pengaruh penyimpanan terhadap kadar glukosa dalam *pooled sera* yang disimpan pada *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan *refrigerator* suhu 2°-4°C. Sedangkan *pooled sera* yang disimpan pada *freezer* suhu 0° sampai -10°C dan *refrigerator* suhu 2°-4°C terdapat pengaruh terhadap kadar asam urat. Perlunya perhatian tentang faktor-faktor praanalitik sebelum melakukan pemeriksaan kimia klinik salah satunya faktor homogenasi sampel dan suhu bahan uji sebelum dilakukan pemeriksaan karena hal ini dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheesbrough, Monica. *District Laboratory Practice in Tropical Countries second edition*. diakses pada tanggal 3 Februari 2014.
- DEPKES RI. 2004. *Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan Yang Benar*. Jakarta : Departemen Kesehatan
- DEPKES RI. 2008. *Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan Yang Benar*. Jakarta : Departemen Kesehatan.
- Donosepoetro, Marsetio., Suhendra B., Nurwan. 1995. *Pengantar Pemantapan Kualitas Labororium Klinik*. Jakarta : Boehringer Mannheim.
- Hadi, Anwar. 2000. *Sistem Manajemen Mutu Laboratorium*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kahar, Hartono. 2005. *Peningkatan Mutu Pemeriksaan di Labororium Rumah Sakit*. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Unair/RSU Dr. Soetomo Surabaya

- Kee, Joyce LeFever. 2008. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium & Diagnostik*. Jakarta : EGC.
- Nufitria, Efitia. 2013. *Uji Ketepatan dan Ketelitian dan Ketelitian Pemeriksaan Eritrosit, Leukosit, Hematokrit di Laboratorium Klinik Assutuyah Pati*. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Pertiwi, Danis. 2010. *Pemantapan Mutu Laboratorium Bidang Kimia Klinik vol. XLVIII No.122*. Semarang : Universitas Islam Tulungagung (UNISSULA).
- Riyono. 2007. *Pengendalian Mutu Laboratorium Kimia Klinik Dilihat dari Aspek Mutu Hasil Analisis Laboratorium*. Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan Vol.7 No.2. STIE AUB Surakarta.
- Sacher, Ronald A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium edisi II*. Jakarta: EGC.
- Speicher, Carl E., Jack W. Smith. 1996. *Pemilihan Uji Laboratorium yang Efektif (Choosing Effective Laboratory Tests)*. Jakarta : EGC.
- Stanbio Laboratory. *Glucose Liquicolor (oxidase) Procedure No. 1070*.
- Sutedjo, AY. 2008. *Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: Penerbit Amara Books.
- Syifak. 2013. *Hubungan Pemantapan Mutu terhadap Hasil Analisis Laboratorium Kimia Klinik dengan Parameter Kolesterol dan SGPT*. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Syukri, Maimun. 2007. *Asam Urat dan Hiperurisemia*. Universitas Sumatera Utara: Majalah Kedokteran Nusantara..
- Westgard JO. *Basic Planning for Quality*. Madison, WI : Westgard QC, 2000, 272 pp.
- Wijono, Djoko. 1999. *Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan*. Surabaya : Airlangga University Press.