

Kadar Protein Total dan Ureum Dengan dan Tanpa Penambahan γ -cyclodextrin Pada Serum Lipemik

Sujono^{1*}, Yumna Ayu Maulida², Meilanda Puspita Sari³
^{1,2,3}Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jln. Ngadinegaran MJ III/62 Yogyakarta, Telp (0274) 374200
Corresponding author email: sujono_analis@yahoo.co.id

Abstract

Lipemic serum is a turbidity serum caused by accumulation of lipoprotein particle. This case disrupt any kinds of examination at clinic laboratory which one of them is examining Total Protein. It can be carried out by adding γ -cyclodextrin in order to handle the turbidity on lipemic serum. This study aims at finding the Total Protein's levels overview on lipemic serum with and without addition of γ -cyclodextrin. This study was *pre-eksperimental* design by using *Post Test Only with Control Group Design*. This study was done at Chemistry Laboratory, Health Analysis Study Program in April 2016. The sample of the data was 20 lipemic serum. In examining of total protein's level used Biuret method and ureum level used Barthelot method from lipemic serum with and without addition of γ -cyclodextrin 20%. There is a significant difference between total protein and ureum, the difference average of total protein level and ureum level before and after adding γ -cyclodextrin was 1,311 g/dL (12,40%) and 6.38 mg/dL (10.88%).

Keywords: *Lipemic serum, γ -cyclodextrin, Total Protein, Ureum*

1. Pendahuluan

Serum adalah cairan yang tersisa setelah darah menggumpal atau membeku [1]. Serum merupakan salah satu sampel untuk pemeriksaan kimia klinik sehingga serum yang diperoleh harus memenuhi syarat yaitu serum tidak hemolisis, tidak ikterik dan tidak lipemik [2].

Serum lipemik adalah serum yang keruh, putih atau seperti susu karena hiperlipidemia [2]. Kekeruhan lipemik disebabkan juga oleh adanya partikel besar lipoprotein seperti *chylomicrons* atau *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) dan komponen lipid utama yaitu trigliserida [3].

Salah satu pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium klinik adalah pemeriksaan kadar protein total. Pemeriksaan ini diperlukan untuk pemantauan resiko penyakit hati dan ginjal. Salah satu metode pemeriksaan ini adalah metode Biuret yang menggunakan prinsip pengukuran dengan spektrofotometri, sehingga jika sampel yang diperiksa adalah serum lipemik akan memengaruhi hasil pemeriksaan dan menyebabkan kesalahan diagnosis [4].

Sebuah metode penghapusan lipid alternatif yang populer di laboratorium klinik adalah Ultracentrifugasi [5]. Teknik ini akan memberikan hasil yang lebih akurat [6]. Namun, metode ini membutuhkan alat tambahan yang cukup mahal bagi laboratorium kecil dan laboratorium satelit [7]. Perlakuan lain untuk serum lipemik juga dapat dilakukan dengan menggunakan pelarut organik seperti kloroform (CHCl₃) yang efektif dalam menghilangkan lipid. Namun, penggunaan pelarut organik sudah jarang dipakai karena bahan ini bersifat karsinogenik yang membahayakan laboran dan lingkungan [8].

Penelitian Itsnaini, Y.Z. (2015) menyebutkan bahwa terdapat perbedaan kadar protein total antara serum yang ditambah α -cyclodextrin dengan yang tidak ditambah

α -cyclodextrin [9]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Roberts dan Cotton (2013) yang juga menggunakan α -cyclodextrin menunjukkan bahwa sampel dengan penambahan siklodekstrin menunjukkan tingkat lipemik yang rendah dibanding dengan metode ultrasentrifugasi. Dengan demikian, penambahan α -cyclodextrin pada serum lipemik dapat digunakan untuk mengganti metode ultrasentrifugasi [10].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan gambaran kadar protein total dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin, sehingga dapat diketahui kadar protein total dan ureum dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* dengan menggunakan desain *Post Test Only With Control Group Design* dimana terdapat dua kelompok yaitu kelompok pertama yang diberi perlakuan atau disebut kelompok eksperimen dan kelompok kedua yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol [11].

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Kampus Jurusan Analis Kesehatan pada bulan April 2016. Obyek penelitian ini adalah γ -cyclodextrin yang digunakan sebagai flokulan pada serum lipemik pada pemeriksaan kadar protein total dan ureum. γ -cyclodextrin dibuat larutan dengan konsentrasi 20% kemudian ditambahkan pada serum lipemik kelompok eksperimen. Kemudian diukur kadar protein total dengan metode biuret dan ureum dengan metode Barthelot seperti pada kelompok satu atau kelompok kontrol atau serum lipemik tanpa perlakuan. Data yang diperoleh dihitung rerata selisihnya dan diuji statistik menggunakan *Paired sample t-test* dengan taraf signifikan 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Rerata selisih kadar protein total dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin adalah 1,311 g/dL (12,40%) dan 6.38 mg/dL (10.88%). Kadar protein total dan ureum cenderung lebih rendah pada serum lipemik dengan penambahan γ -cyclodextrin. Hasil dari uji *Paired sample t-test* menunjukkan bahwa nilai signifikan sebesar 0,004 untuk kadar protein total dan 0,001 untuk kadar ureum. Sehingga secara statistik dapat dibuktikan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tanpa penambahan dan dengan penambahan γ -cyclodextrin.

Serum Lipemik adalah serum yang berwarna putih susu dan menunjukkan kekeruhan yang disebabkan oleh partikel besar lipoprotein seperti kilomikron atau VLDL (Very Low Density Lipoprotein) dan komponen lipid utama yaitu trigliserid. Kekeruhan yang dihasilkan akan mengganggu absorbansi atau penyerapan cahaya pada spektrofotometri pada sebagian besar pemeriksaan laboratorium klinik yaitu pemeriksaan kadar protein total dan ureum.

Penelitian Sharma dkk (1990) yang berjudul *Flocculation of serum Lipoproteins with Cyclodextrin: Application to Assay of Hyperlipidemic Serum*, menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan sampel dengan penambahan flokulan Alfa-Siklodekstrin 200 mg/ml dan ultrasentrifugasi [12].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Roberts dan Cotten (2013) yang juga menggunakan Alfa-siklodekstrin sebagai penanganan serum lipemik dalam pemeriksaan kadar protein total, dan ureum menunjukkan bahwa 78% sampel dengan penambahan siklodekstrin menunjukkan tingkat lipemik yang rendah dibanding dengan metode ultrasentrifugasi. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa penggunaan flokulan Alfa-Siklodekstrin dapat menggantikan pemeriksaan dengan metode ultrasentrifugasi [10].

Pada penelitian ini kadar protein total dan ureum pada serum lipemik cenderung lebih rendah setelah ditambahkan dengan γ -cyclodextrin, hal ini disebabkan karena pemeriksaan kadar protein total dan ureum menggunakan prinsip kolorimetri dimana perubahan enzimatik dihitung berdasarkan perubahan warna. Serum lipemik yang keruh menyebabkan intensitas warna yang terukur menjadi lebih tinggi yang menjadikan kadar protein total serum lipemik menjadi tinggi pula, namun setelah ditambah γ -cyclodextrin, serum menjadi lebih jernih, sehingga kadar protein total dan ureum cenderung lebih rendah setelah ditambah dengan flokulan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, metode flokulasi dengan γ -cyclodextrin dapat mengurangi kekeruhan serum lipemik. Metode ini cukup sederhana serta lebih efisien dan efektif dari segi waktu, peralatan, biaya daripada metode lain khususnya bag ilaboratorium satelit. Reagen γ -cyclodextrin tidak berbahaya dan larutan stabil dalam jangka waktu yang cukup lama.

4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Rata-rata selisih kadar protein total dan ureum dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin adalah 1,311 g/dL (12,40%) dan 6.38 mg/dL (10.88%).
- b. Ada perbedaan yang bermakna kadar protein total dan ureum pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan γ -cyclodextrin.

Daftar Pustaka

- [1] Sacher, R.A. dan McPherson, R.A. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Alih Bahasa: Brahm U.P. dan Dewi Wulandari. Jakarta: EGC.
- [2] Masruroh, A. 2014. Korelasi antara Kadar Triglicerida dengan Kadar Kolesterol pada Serum Lipemik. *Karya Tulis Ilmiah*. Surabaya: Perpustakaan UM Surabaya.
- [3] Piyophirapong, S.M.D., Wongtiraporn, W.M.D., Sribhen, K.M.D. 2010. Factitious Result in Clinical Chemistry Tests Caused by Common Endogenous Interferents. *Siriraj Medical Journal, volume 62 Number 4, July-August 2010*.
- [4] Diasys. 2008. *Manual for Glucose*. Germany: Diagnostic Systems
- [5] Sharma, A., Anderson, K., dan Baker, J.W. 1990. Flocculation of Serum Lipoprotein with Cyclodextrin : Application to Assay of Hyperlipidemic Serum. *Clinica Chemistry.Journal Clinical Chemistry Vol. 36, No. 3*.Central Michigan University.
- [6] Nikolac, N. 2013. Lipemia: Causes, Interference Mechanisms, Detection and Management. *Biochemia Medica 2014;24(1):57-67*. Kroasia: University Departement of Chemistry.
- [7] Roberts C.M. dan Cotten S.W. 2013. Cyclodextrin Removal of Lipemic Interference: An Attractive Alternative to Ultracentrifugation for Satellite Laboratories. *Arch Pathol Lab Med—Vol 137, August 2013*
- [8] Castro, A.R., Morrill, W.E., dan Pope, V. 2000. Lipid Removal from Human Serum Sample. *AST Laboratory Research Journal, Mar.2000, p.197-199 Vol.7, No.2*. Atlanta: Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology.
- [9] Itsnaini, Y.Z., 2015.Penggunaan Flokulan Alfa-Siklodekstrin Pada Serum Lipemik Terhadap Pemeriksaan Kadar Protein Total. *Karya TulisIlmiah*.Yogyakarta: Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes KemenkesYogyakarta.
- [10] Robert, C.M. and Cotton, S.W. 2013. Cyclodextrin Removal of Lipemic Interference: An attractive Alternative to Ultracentrifugation for Satellite Laboratories. *Archive of Pathology and Laboratory Medicine: August 2013, Vol 137 (8), 1027-1028*.
- [11] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.

- [12] Sharma, A., Anderson, K. and Baker, J.B. 1990. Flocculation of Serum Lipoproteins with Cyclodextrins: Application to Assay of Hyperlipemic Serum. *Journal of Clinical Chemistry*, Vol. 36 (3),529-532.