

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Perbedaan Kadar Kalsium pada Serum Lipemik Dengan dan Tanpa Penambahan Alfa-Siklodekstrin” ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta pada bulan Januari sampai dengan April 2019. Penelitian ini menggunakan 21 sampel serum lipemik yang berasal dari Instalasi Laboratorium Klinik RSUP dr. Sardjito.

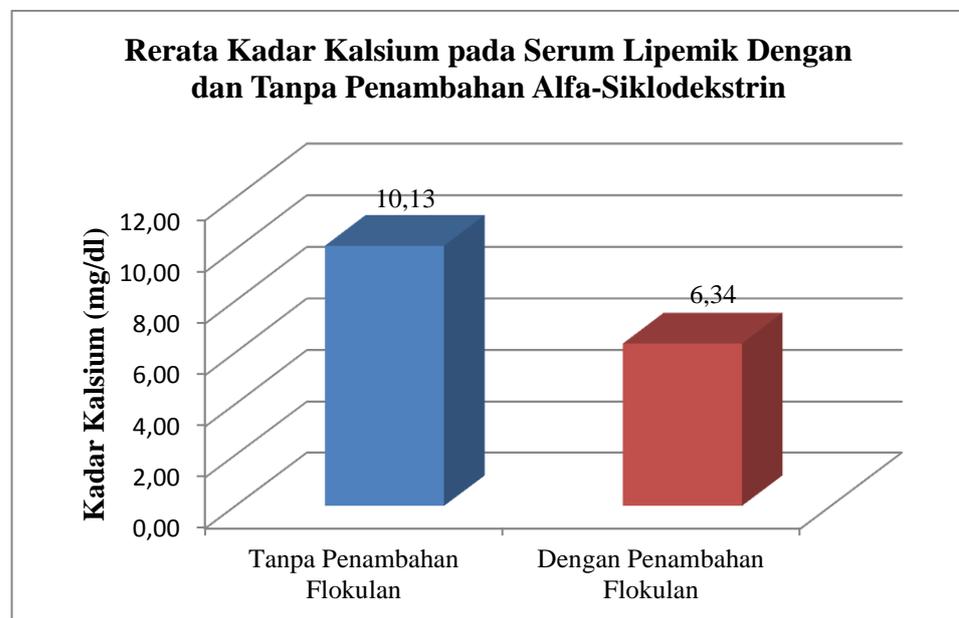
Dari 21 sampel yang telah didapat, kemudian masing-masing sampel dibagi menjadi 2 bagian. Bagian pertama (500µl) dilakukan pemeriksaan kadar kalsium sebagai *pretest*. Sedangkan bagian kedua diberi perlakuan yaitu dengan penambahan alfa-siklodekstrin 1:1 dengan serum (500µl serum : 500µl alfa-siklodekstrin) kemudian diinkubasi selama 5 menit, lalu dilakukan sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 3000rpm. Setelah selesai sentrifugasi, terlihat serum terpisah dengan endapan alfa-siklodekstrin yang telah mengikat lipoprotein dan serum menjadi lebih jernih. Serum diambil, dipisahkan dari endapan, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar kalsium sebagai *posttest*. Berikut hasil yang telah didapatkan.

Tabel 4. Kadar Kalsium Dengan dan Tanpa Penambahan Alfa-Siklodekstrin

	Kadar Kalsium	
	Tanpa Penambahan Alfa-Siklodekstrin	Dengan Penambahan Alfa-Siklodekstrin
Jumlah Sampel	21	21
Rata-rata	10,13	6,34
Nilai Tertinggi	20,65	9,03
Nilai Terendah	6,29	4,16
Rentang	14,36	4,87
Standar Deviasi	2,97	1,48

Sumber : Data Primer, 2019

Berdasarkan Tabel 4. diperoleh selisih rerata kadar kalsium dengan dan tanpa penambahan alfa-siklodekstrin sebesar 3,79 mg/dl, dengan persentase selisih kadar sebesar 37,42%. Selanjutnya data hasil pemeriksaan kadar kalsium tersebut disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 6. Grafik Selisih Hasil Pemeriksaan (Data Primer, 2019).

Gambar 6. menunjukkan bahwa rerata kadar kalsium tanpa penambahan alfa-siklodekstrin lebih tinggi yaitu sebesar 10,13 mg/dl. Sehingga dapat dikatakan kadar kalsium serum lipemik mengalami penurunan setelah diberi perlakuan yaitu dengan penambahan alfa-siklodekstrin. Setelah hasil pemeriksaan diperoleh, selanjutnya dianalisis statistik dengan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dan *Paired Sample T-Test* dengan menggunakan SPSS 16.0 for Windows.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data

Uji Statistik	P	Signifikansi	Kesimpulan
<i>Kolmogorov-Smirnov Test</i> Kadar Kalsium Tanpa Penambahan Alfa- siklodekstrin	$\geq 0,05$	0,248	Data berdistribusi normal
Kadar Kalsium Tanpa Penambahan Alfa- siklodekstrin	$\geq 0,05$	0,911	Data berdistribusi normal

Sumber : Data Primer, 2019.

Tabel 5. Menunjukkan hasil uji normalitas data kadar kalsium dengan dan tanpa penambahan alfa-siklodekstrin diperoleh data berdistribusi normal. Selanjutnya untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna kadar kalsium dengan dan tanpa penambahan flokulan dilakukan Uji *Paired Sample T-Test*.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

<i>Paired Sample T-Test</i>					
	N	<i>Correlation</i>	P	Nilai Signifikansi	Kesimpulan
<i>Correlation</i>	20	0,754	<0,05	0,000	Hubungan kuat
<i>T-Test</i>	20	-	<0,05	0,000	Ada perbedaan

Sumber : Data primer, tahun 2019.

Tabel 6. menunjukkan nilai *correlation* (r) sebesar 0,754 dengan taraf signifikansi sebesar 0,000. Nilai *correlation* (r) menyatakan tingkat hubungan antar anggota pasangan. Hal ini berarti terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara kadar kalsium pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan alfa-siklodekstrin.

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* pada kadar kalsium serum lipemik dengan dan tanpa penambahan alfa-siklodekstrin diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 (<0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna antara kadar kalsium pada serum lipemik dengan dan tanpa penambahan alfa-siklodekstrin.

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel serum lipemik sejumlah 21 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Setiap serum lipemik dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama (500 µl) dilakukan pemeriksaan kadar kalsium sebagai *pretest*. Sedangkan bagian kedua diberi perlakuan yaitu dengan penambahan alfa-siklodekstrin 2:1 dengan serum (500µl serum : 250µl alfa-siklodekstrin) kemudian diinkubasi selama 5 menit , lalu dilakukan

sentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 3000rpm. Setelah selesai sentrifugasi, terlihat serum terpisah dengan endapan alfa-siklodekstrin yang telah mengikat lipoprotein dan serum menjadi lebih jernih. Serum diambil, dipisahkan dari endapan, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar kalsium.

Dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa serum lipemik dengan penambahan alfa-siklodekstrin didapatkan serum yang secara virtual terlihat lebih jernih. Hal ini disebabkan karena molekul-molekul lipoprotein terikat dan mengendap secara maksimal. Sehingga pada pemeriksaan spektrofotometri yang sebelumnya terganggu akibat adanya lipoprotein yang ada pada serum dapat berkurang.

Hasil penelitian didapat rata-rata kadar kalsium tanpa penambahan alfa-siklodekstrin adalah 10,13 mg/dl dan rata-rata kadar kalsium dengan penambahan alfa-siklodekstrin adalah 6,34 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa serum lipemik dengan penambahan alfa-siklodekstrin mengalami penurunan kadar dibanding dengan serum lipemik yang tidak diberi perlakuan. Sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rosenadia (2017), bahwa lipemia pada serum dapat menyebabkan tinggi palsu pada pemeriksaan kadar kalsium yang diperiksa menggunakan alat spektrofotometer.

Besar penurunan rata-rata kadar kalsium adalah 3,79 mg/dl, dengan persentase selisih kadar sebesar 37,42%. Menurut penelitian Sharma(1990), pengenceran sampel serum oleh alfa-siklodekstrin yang ditambahkan cukup mempengaruhi penurunan kadar yang terjadi setelah dilakukan perlakuan

baik dalam pengukuran analit konsentrasi rendah atau ketepatan pengujian yang diuji. Selain itu hasil uji *Paired Sample T-test* pada penelitian ini menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara kadar kalsium dengan dan tanpa penambahan alfa-siklodekstrin.

Penangan serum lipemik biasa dilakukan adalah dengan metode ultrasentrifugasi, ekstraksi dan presipitasi atau flokulasi menggunakan siklodekstrin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Robets dan Cotten (2013) menyatakan bahwa penghilangan lipid pengganggu dengan cara flokulasi menggunakan alfa-siklodekstrin lebih maksimal dibandingkan ultrasentrifugasi. Selaras dengan penelitian Sharma(1990), baik alfa atau gamma siklodekstrin dapat mengendapkan berbagai lipoprotein. Namun, berdasarkan berat, bentuk alfa-siklodekstrin terlihat lebih baik daripada bentuk gamma-siklodekstrin dalam hal pengendapan lipoprotein. Sedangkan untuk beta-siklodekstrin tidak dipelajari karena kelarutannya yang buruk dalam air.

Menurut penelitian Sharma(1990), delipidasi serum lipemik dengan alfa-siklodekstrin adalah salah satu prosedur yang dapat dilakukan daripada ultrasentrifugasi sebagai *gold-standart* dalam penanganan serum lipemik. Supernatan yang diperoleh setelah ultrasentrifugasi atau presipitasi dengan alfa-siklodekstrin nampak relatif jelas dibanding dengan sampel asli. Dan dari penelitian itu juga, penanganan serum lipemik dengan alfa-siklodekstrin dari lipemik ringan menghilangkan lebih banyak lipid daripada ultrasentrifugasi. Namun dalam kasus lipemik berat, dua prosedur tersebut menghilangkan

jumlah lipid yang setara. Selain itu dari hasil analisis statistik (*Paired Sampel T-Test*) menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua teknik penanganan serum lipemik tersebut. Analisis regresi data juga menunjukkan korelasi yang baik antara hasil setelah presipitasi dengan alfa-siklodekstrin dan ultrasentrifugasi.

Hasil pengujian bahan kontrol dengan penambahan alfa-siklodekstrin yang diperlakukan seperti sampel penelitian diperoleh kadar kalsium sebesar 7,44 mg/dl dan sebelum diberi perlakuan sebesar 7,61 mg/dl. Hal ini menunjukkan bahwa kadar kalsium pada serum kontrol tidak berubah ketika dilakukan penambahan alfa-siklodekstrin.

Kelemahan dari penelitian ini adalah tidak diketahuinya latar belakang penyakit pasien yang mungkin dapat menjadi penyebab tingginya kadar kalsium pada serum lipemik. Sehingga penelitian ini tidak dapat menentukan penyebab dari lipemik yang terjadi dan tidak dapat menemukan cara pencegahan agar serum tidak menjadi lipemik. Pada penelitian ini juga tidak dapat secara pasti menentukan variabel pengganggu pada pemeriksaan kalsium pada serum lipemik. Keterbatasan dalam memperoleh sampel dengan kriteria yang kurang sesuai sehingga menyebabkan ketidakseragaman tingkat lipemik serum serta dalam tahap penyimpanan masing-masing serum. Meskipun diketahui bahwa pengenceran mempengaruhi hasil yang didapat tetapi besarnya pengaruh pengenceran tidak dapat diketahui secara pasti karena dalam penelitian ini tidak dilakukan perbandingan pengenceran pada serum yang ditambah flokulan alfasiklodekstrin. Dan juga dalam masalah

biaya, alfa-siklodekstrin adalah jenis yang lebih mahal diantara siklodekstrin yang ada.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa serum lipemik tanpa penambahan alfa-siklodekstrin memiliki kadar kalsium yang tinggi proses flokulasi dan mengurangi kekeruhan dalam serum. Metode ini cukup efektif, tidak berbahaya, serta dapat diaplikasikan dengan mudah untuk menangani serum lipemik, sehingga hasil pemeriksaan kadar kalsium menjadi lebih akurat.