

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian yang berjudul “Kadar Protein Total Serum Lipemik Yang Diolah Dengan Flokulan Alfa Siklodekstrin Dan *High Speed* Sentrifugasi” telah dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2019 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan dan Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan serum lipemik yang berasal dari RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Jumlah sampel yang digunakan untuk penelitian ini sebanyak 20 serum lipemik yang memenuhi syarat kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang terkumpul diperiksa kadar trigliserida untuk mengetahui tingkatan lipemik pada sampel. Sampel tersebut, setelah diperiksa kadar trigliserida dibagi menjadi dua bagian dan diberi perlakuan yang berbeda. Satu bagian sampel diberi perlakuan dengan penambahan flokulan alfa siklodekstrin dan satu bagian lainnya dilakukan sentrifugasi menggunakan *high speed* sebagai kontrol. Sampel yang sudah diberi perlakuan kemudian diperiksa kadar protein total.

Hasil penelitian kadar protein total pada serum lipemik dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, dan rentang pada setiap perlakuan serta dianalisis menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) untuk mengetahui tingkat kesesuaian metode

penambahan flokulan alfa siklodekstrin dan metode penggunaan *high speed* sentrifugasi terhadap kadar protein total pada serum lipemik.

1. Analisis Deskriptif

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah kadar protein total yang dianalisis secara deskriptif yang disertai penyajian dalam bentuk tabel dan grafik. Kadar protein total pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi dapat dilihat pada tabel berikut ini :

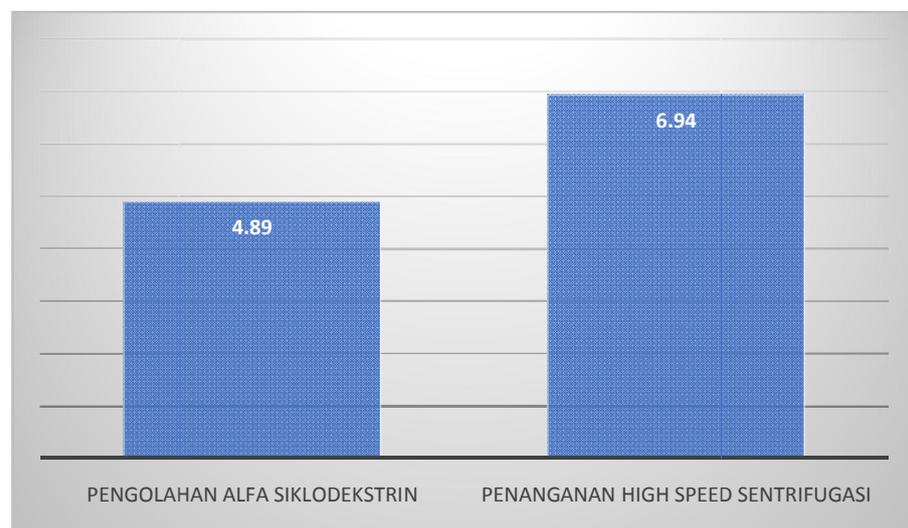
Tabel 6. Kadar Protein Total

NO SAMPEL	KADAR PROTEIN TOTAL (g/dL)	
	ALFA SIKLODEKSTRIN	<i>HIGH SPEED</i> SENTRIFUGASI
1	3,28	4,71
2	5,11	7,33
3	4,47	7,72
4	4,13	6,03
5	3,67	5,44
6	3,53	5,52
7	4,84	6,92
8	5,33	7,82
9	3,91	5,45
10	4,5	6,25
11	5,25	6,88
12	4,7	7,51
13	5,96	7,42
14	6,45	7,61
15	5,32	7,79
16	5,59	8,33
17	5,25	7,28
18	5,14	7,86
19	5,5	8,32
20	5,91	6,71

Sumber : Data Primer Terolah, 2019.

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa nilai tertinggi kadar protein total dengan pengolahan alfa siklodekstrin adalah 6,45 g/dl dan nilai terendah 3,28 g/dl. Nilai tertinggi protein total yang ditangani dengan *high speed* sentrifugasi adalah 8,33 g/dl dan nilai terendah adalah 4,71 g/dl.

Rerata kadar protein total yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi masing-masing dapat diamati dalam grafik berikut ini:



Gambar 7. Grafik Rerata Kadar Protein Total Serum Lipemik

Gambar 7 menunjukkan bahwa dari dua puluh data pemeriksaan kadar protein total serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin seluruhnya lebih rendah daripada serum lipemik yang ditangani dengan *high speed* sentrifugasi.

2. Analisis *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC)

Hasil pengukuran kadar protein total pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin 20% dan *high speed* sentrifugasi

10.000 x g selama 15 menit, dianalisis menggunakan *intraclass correlation coefficient (ICC)*.

Pada penelitian ini, perhitungan nilai ICC didapatkan 0,45. Nilai tersebut diperoleh dari jumlah kuadrat selisih setiap pemeriksaan kadar protein yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi, kemudian dihitung nilai S^2 Within dengan cara jumlah kuadrat selisih tersebut dibagi 2 kali jumlah sampel yang diperiksa, kemudian mencari varian. Setelah diperoleh nilai S^2 Within dan varian dapat digunakan untuk mencari nilai S^2 Between dengan cara S^2 within dikurangi varian dan dibagi dua. Nilai S^2 Within dan S^2 Between yang didapatkan, kemudian digunakan untuk mencari nilai ICC dengan cara S^2 Between dibagi dengan jumlah S^2 Within dan S^2 Between.

B. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan sampel serum lipemik sejumlah 20 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Serum diperiksa kadar trigliserida dan dilakukan pengamatan secara visual sebelum diberi perlakuan. Pengukuran kadar trigliserida diperoleh nilai terendah 301 mg/dl, nilai tertinggi 557 mg/dl, sehingga didapat rerata dari 20 sampel 406,85 mg/dl yang memenuhi syarat. Pengamatan secara visual didapatkan serum lipemik yang keruh.

Serum lipemik yang sudah diperiksa kadar trigliseridanya, kemudian dibagi menjadi dua bagian. Bagian pertama diolah dengan penambahan flokulan alfa

siklodekstrin 20% disentrifus kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Bagian kedua ditangani dengan *high speed* sentrifugasi kecepatan 10.000 x g selama 15 menit.

Serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin, ditambahkan alfa siklodekstrin 1 : 2 dengan serum (250 µl alfa siklodekstrin : 500 µl serum). Mekanisme pembentukan kompleks diawali oleh molekul lipid dan molekul siklodekstrin yang saling mendekat, kemudian terjadi pemecahan struktur air di dalam rongga siklodekstrin dilanjutkan dengan pengeluaran beberapa molekul dari rongga, juga pemecahan struktur air disekitar molekul lipid yang akan masuk ke dalam rongga siklodekstrin, sehingga memindahkan molekul air ke dalam larutan. Proses ini dilanjutkan pembentukan kompleks dengan interaksi antara gugus fungsi molekul lipid dengan gugus yang terletak dalam rongga siklodekstrin dan terjadi pembentukan ikatan hidrogen antara molekul lipid dan siklodekstrin (Tong, 2000). Serum yang sudah disentrifugasi, akan terpisah menjadi dua bagian. Bagian atas terdapat supernatan yang jernih. Bagian bawah terdapat endapan lipoprotein yang sudah diikat dengan flokulan alfa siklodekstrin. Supernatan yang diambil ada dibagian atas, kemudian supernatan tersebut dipisahkan dengan hati-hati dan diperiksa kadar protein total.

Serum lipemik yang ditangani dengan flokulan alfa siklodekstrin terlihat jernih karena lipoprotein yang menyebabkan lipemik pada serum ini telah diikat oleh flokulan alfa siklodekstrin (Sharma, 1990). Kadar protein total pada penelitian ini setelah ditambah flokulan alfa siklodekstrin terendah sebesar 3,28 g/dl, tertinggi sebesar 6,45 g/dl dan rerata sebesar 4,89 g/dl.

Penelitian selanjutnya adalah penanganan serum lipemik dengan *high speed* sentrifugasi kecepatan 10.000 x g selama 15 menit. Penanganan dengan *high speed* sentrifugasi ini dijadikan sebagai kontrol karena menurut *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) pada pedoman intervensi uji telah merekomendasikan penanganan serum lipemik yaitu metode ultrasentrifugasi merupakan standar prosedur baku (Gabaj, 2014) dan menurut penelitian Castrodkk (2018) *high speed* sentrifugasi (10.000 x g selama 15 menit) dapat digunakan sebagai pengganti ultrasentrifugasi dalam menghilangkan kekeruhan pada serum lipemik. Serum yang sudah ditangani dengan *high speed* sentrifugasi terbagi menjadi dua bagian. Bagian atas terdapat lapisan putih yang disebut lipoprotein dan bagian bawah terdapat serum jernih yang disebut supernatan. Menurut Voelkl (2016), hal tersebut terjadi karena gaya sentrifugasi. Partikel yang memiliki massa yang lebih besar akan mempunyai gaya sentrifugasi lebih besar dibandingkan dengan gaya sentrifugasi yang bekerja pada partikel dengan masa yang lebih kecil, sehingga partikel dengan massa yang relatif lebih kecil akan berada pada bagian atas. Serum yang sudah terpisah tersebut, kemudian dipindahkan dalam tube lain menggunakan pipet secara hati-hati dan diperiksa kadar protein total. Kadar protein total tertinggi yang ditangani dengan *high speed* sentrifugasi pada penelitian ini adalah sebesar 8,33 g/dl, kadar terendah 4,71 g/dl, dan rerata yang didapat adalah sebesar 6,94 g/dl.

Hasil penelitian serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin dan ditangani dengan *high speed* sentrifugasi pada parameter protein total memiliki selisih rerata 2,05 g/dl. Penurunan kadar protein total tersebut

sebesar 29,56%. Hal ini dapat terjadi karena penggunaan metode pengangkatan lipemia selain dari metode berbasis sentrifugasi dapat melibatkan reagen lain yang dapat mengganggu pengukuran parameter biokimia tertentu (Castrodkk., 2018). Protein total mempunyai sifat yang sama dengan enzim yaitu dapat dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) (Firmansyah, 2007). Faktor yang dapat mempengaruhi penelitian ini adalah kondisi keasaman larutan flokulan alfa siklodekstrin perlu diperhatikan karena pH rendah atau pH tinggi dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein (Poedjiadi dan Supriyanti, 2006).

Hasil penelitian pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin dan ditangani dengan *high speed* sentrifugasi dianalisis dengan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) untuk mengetahui adanya kesesuaian antara serum lipemik yang diolah dengan alfa siklodekstrin dibandingkan dengan *high speed* sentrifugasi. Hasil yang didapatkan dari perhitungan nilai ICC sebesar 0,45 yang berarti metode flokulan alfa siklodekstrin dan perlakuan *high speed* sentrifugasi pada serum lipemik dengan parameter protein total memiliki tingkat kesesuaian yang rendah.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Castrodkk(2018) yang berjudul "*Removing Lipemia in Serum/Plasma Samples: A Multicenter Study*" menunjukkan adanya perbedaan antara serum lipemik yang diolah dengan *high speed* sentrifugasi dan *LipoClear* pada parameter total protein, albumin dan kalsium. Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sari (2016) yang menangani serum lipemik dengan *high speed* sentrifugasi dan *Polyethylene Glycol 6000 8%* pada parameter kreatinin mempunyai perbedaan yang bermakna.

Penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan Biljak (2016). Penelitian tersebut membandingkan hasil pemeriksaan serum lipemik dengan flokulan alfa siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi dengan parameter enzim lipase. Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa kadar enzim lipase tidak memiliki perbedaan yang bermakna, sedangkan pada penelitian ini pada parameter protein total memiliki perbedaan yang bermakna.

Kelemahan penelitian ini adalah kurangnya informasi riwayat penyakit pasien dan asupan makanan yang dikonsumsi oleh pasien sebelum dilakukan pengambilan sampel, sehingga tidak diketahui penyebab terjadinya hiperlipidemia pada setiap sampel serum lipemik. Faktor yang dapat mempengaruhi hasil seperti pH (derjad keasaman) dan suhu sebaiknya diperhatikan kembali saat pemeriksaan parameter protein total. Selain itu, tidak diketahuinya kadar protein total sebelum diberi diolah dengan flokulan alfa siklodekstrin dan *high speed* sentrifugasi, sehingga tidak diketahui apakah serum tersebut mengalami kenaikan atau penurunan kadar protein total. Penelitian ini hanya membandingkan kelompok kontrol menggunakan *high speed* sentrifugasi 10.000 x g dengan kelompok eksperimen yakni setelah pengolahan dengan flokulan alfa siklodekstrin 20%.