

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul “Uji Kesesuaian Kadar Kolesterol pada Serum Lipemik yang Diolah dengan Flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi” ini telah mendapat persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta nomor LB.01.01/KE-01/XLV/923/2018 tertanggal 26 Desember 2018. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta pada bulan Januari sampai dengan Februari 2019.

Penelitian ini menggunakan sampel sisa serum lipemik yang berasal dari Instalasi Laboratorium Klinik RSUP Dr. Sardjito. Total sampel lipemik yang digunakan adalah 20 sampel. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan syarat minimum sampel analisis ICC yang menggunakan 2 metode atau instrumen berbeda dengan kekuatan 80% dan nilai $\alpha = 0,05$. Jumlah minimum sampel yang dipersyaratkan sebanyak 18 sampel, namun dalam penelitian ini menggunakan 20 serum lipemik.

Dua puluh sampel yang sudah dikategorikan tingkat kelipemikannya dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama digunakan sebagai kelompok eksperimen yaitu serum lipemik dengan penambahan flokulan Alfa-

Siklodekstrin 200 g/l kemurnian 99% dengan perbandingan 1 : 2 (pada penelitian ini Alfa-Siklodekstrin 200 g/l kemurnian 99% sebanyak 100µl dan sampel serum lipemik sebanyak 200µl) lalu disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Bagian kedua sebagai kelompok kontrol yaitu pengolahan serum lipemik dengan menggunakan *High Speed* Sentrifugasi. Perlakuan dengan *High Speed* Sentrifugasi dilakukan dengan alat VWR *Micro Star* 17/17R dengan kecepatan 10.000xg (10.200 rpm) selama 15 menit.

Dari hasil penelitian kadar kolesterol pada serum lipemik dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui selisih kadar, rata – rata, nilai tertinggi, nilai terendah pada setiap perlakuan kemudian dianalisis menggunakan uji *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) untuk mengetahui ada tidaknya kesesuaian kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi.

1. Analisis Deskriptif

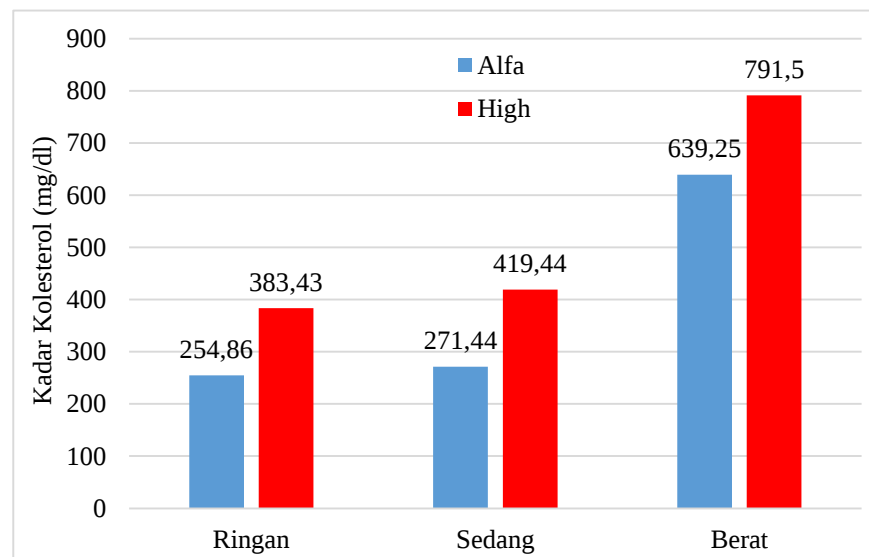
Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah kadar kolesterol yang dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram batang. Kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan Alfa-Siklodekstrin 200 g/l kemurnian 99% dan *High Speed* Sentrifugasi 10.000xg (10.200 rpm) selama 15 menit pada suhu 25°C dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 6. Kadar Kolesterol pada Serum Lipemik setelah Pengolahan

	Alfa-Siklodekstrin	<i>High Speed</i> Sentrifugasi
Jumlah Sampel	20	20
Rata – rata	339,20 mg/dl	481,25 mg/dl
Nilai Tertinggi	765,00 mg/dl	906,00 mg/dl
Nilai Terendah	125,00 mg/dl	209,00 mg/dl
Rentang	640,00 mg/dl	697,00 mg/dl

Sumber : Data Primer Terolah, 2019.

Berikut ini diagram batang rerata kadar kolesterol dengan berbagai tingkatan lipemik:



Gambar 8. Diagram Batang Rerata Kadar Kolesterol

Dari hasil pemeriksaan menggunakan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi diperoleh rata – rata kadar kolesterol setiap perlakuan sehingga dapat diketahui selisih kadar yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Persentase Selisih Kadar Kolesterol

Tingkat Lipemik	Jumlah Sampel	Kadar Kolesterol (mg/dl)		Selisih Kadar	Persentase Selisih Kadar (%)
		Alfa-Siklodekstrin	<i>High Speed</i> Sentrifugasi		
Ringan	7	254,86	383,43	128,57	33,53
Sedang	9	271,44	419,44	148,00	35,28
Berat	4	639,25	791,50	152,25	19,23
Semua Sampel	20	339,20	481,25	142,05	29,52

Sumber : Data Primer Terolah, 2019.

2. Analisis *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC)

Empat puluh data pemeriksaan kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan analisis ICC yang menggunakan 2 metode berbeda dengan ketentuan kekuatan 80% dan nilai $\alpha = 0,05$. Perhitungan dilakukan dengan cara menghitung selisih, kuadrat selisih, jumlah kuadrat selisih rata – rata dan varian.

Dari hasil perhitungan didapatkan koefisien korelasi ICC sebesar 0,71 yang berarti derajat kesesuaian antara penambahan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan pengolahan dengan *High Speed* Sentrifugasi pada serum lipemik adalah sedang.

B. Pembahasan

Serum lipemik dengan penambahan flokulan Alfa-Siklodekstrin 200 g/l kemurnian 99% secara visual terlihat lebih jernih setelah dilakukan pemusingan dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Serum terbagi menjadi dua bagian yaitu bagian atas menjadi lebih jernih dan partikel lipoprotein akan mengendap di dasar. Alfa-Siklodekstrin berperan dalam mengikat partikel lipoprotein sehingga antara serum dan lipoprotein dapat terpisah. (Contois dan Nguyen, 2012). Proses pemisahan lipoprotein dengan cara pemusingan atau sentrifugasi menyebabkan partikel lipoprotein yang berikatan dengan flokulan Alfa-Siklodekstrin akan terpisah dan menyisakan cairan supernatan yang jernih.

Pada penelitian ini kadar kolesterol pada serum lipemik cenderung lebih rendah setelah ditambah dengan flokulan Alfa-Siklodekstrin, hal ini disebabkan karena pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan prinsip kolorimetri dimana perubahan enzimatis dihitung berdasarkan perubahan warna. Serum lipemik yang keruh menyebabkan intensitas warna yang terukur menjadi lebih tinggi yang menjadikan kadar kolesterol serum lipemik menjadi tinggi pula, namun setelah ditambah flokulan Alfa-Siklodekstrin, serum menjadi lebih jernih sehingga kadar kolesterol cenderung lebih rendah.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Roberts dan Cotton pada tahun 2013 yang menggunakan flokulan Alfa-Siklodekstrin untuk penanganan serum lipemik dalam pemeriksaan kadar protein total dan ureum. Kesamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini

yaitu sama – sama menggunakan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan metode pemeriksaan yang digunakan yaitu kolorimetri menunjukkan bahwa 78% sampel dengan penambahan siklodekstrin menunjukkan tingkat lipemik yang rendah dibanding dengan metode ultrasentrifugasi.

Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan oleh Sari (2017) yang memeriksa kadar kreatinin serum lipemik yang diolah dengan *Polyethylene glycol* 6000 8% dan *High Speed* Sentrifugasi menunjukkan ada perbedaan yang bermakna pada kadar kreatinin serum lipemik. Persamaan dengan penelitian ini adalah sama – sama menggunakan sentrifugasi berkecepatan tinggi dan metode pemeriksaan yang digunakan yaitu kolorimetri.

Pada analisis deskriptif diketahui persentase rerata selisih kadar kolesterol pada serum lipemik yang diolah dengan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi tingkat ringan sebesar 33,53%, tingkat sedang sebesar 35,28% dan tingkat berat sebesar 19,24%. Persentase rerata selisih kadar secara keseluruhan sebesar 29,52%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Siti Noor Zainab (2016) yang memeriksa kadar enzim *Aspartate aminotransferase* (AST) serum lipemik menggunakan *Polyethylene Glycol* (PEG) konsentrasi efektif 10% dan *High Speed* Sentrifugasi diketahui persentase selisih kadar sebesar 0,11%. Menurut Sharma (1990) Alfa-Siklodekstrin adalah flokulan yang paling baik untuk penanganan serum lipemik, namun melihat dari kedua penelitian tersebut yang sama – sama membandingkan metode flokulasi dan *High Speed* Sentrifugasi, penelitian yang

menggunakan Alfa-Siklodekstrin malah memiliki persentase selisih kadar yang lebih besar daripada yang menggunakan PEG 10%.

Penelitian ini juga bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Biljak (2016) yang berjudul “*Serum Delipidation but not High-Speed Centrifugation is Effective in Clearing Lipemia Interference in Serum Lipase Activity Measurement*” yang memeriksa aktivitas enzim lipase pada serum lipemik menggunakan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode tersebut. Namun dalam penelitian ini kadar kolesterol yang disentrifugasi menggunakan *sentrifuge high speed* memiliki kadar yang lebih tinggi dibanding dengan yang ditambah flokulan Alfa-Siklodekstrin karena mengalami pemisahan antara serum jernih dibagian bawah dan lipoprotein mengapung di bagian atas serta sebagian endapan lipoprotein berada di dinding cup serum. Hal tersebut dikarenakan setelah disentrifugasi partikel-partikel lipoprotein terdistribusi menurut densitasnya, kilomikron dan VLDL memiliki densitas yang rendah karena itu akan terletak di bagian atas serum dan membentuk lapisan yang berbeda (Nikolac, 2013).

Pada hasil analisis ICC, didapatkan nilai sebesar 0,71 yang berarti kesesuaian antara metode flokulasi lipoprotein menggunakan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi memiliki tingkat kesesuaian sedang yang dilihat berdasarkan nilai interpertasi menurut Koo dan Li (2016). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Biljak (2016) yang sama -

sama membandingkan penggunaan flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi berkesimpulan tidak ada perbedaan yang signifikan atau kesesuaian antara kedua metode tersebut dalam kategori sangat baik, namun dalam penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa kesesuaian antara kedua metode tersebut adalah sedang.

Perbedaan hasil diantara kedua penelitian tersebut dikarenakan selisih kadar kolesterol yang ditambah flokulan Alfa-Siklodekstrin dan *High Speed* Sentrifugasi memiliki perbedaan yang beragam, ada yang memiliki perbedaan yang tidak terlalu jauh dan ada yang memiliki perbedaan yang terpaut jauh. Hasil yang tidak seragam tersebut dikarenakan kesalahan faktor teknis saat melakukan penelitian. Larutan Alfa-Siklodekstrin tidak bisa disimpan dalam waktu yang lama karena memiliki kelarutan dalam air rendah sehingga untuk larut dalam air membutuhkan suhu yang tinggi (Bestari, 2014), oleh karena itu larutan Alfa-Siklodekstrin harus dibuat baru setiap melakukan penelitian sehingga kemungkinan variasi kesalahan dalam menimbang bubuk Alfa-Siklodekstrin menjadi besar. Kedua, karena konsentrasi Alfa-Siklodekstrin yang dibuat adalah 200 g/l, sehingga harus menimbang bubuk Alfa-Siklodekstrin sebanyak 1 gram dalam 5 ml. Tidak tersedianya alat ukur tepat berukuran 5 ml seperti labu ukur menyebabkan peneliti menggunakan gelas ukur untuk melarutkan bubuk tersebut sehingga mengakibatkan ketidaktepatan dalam proses pelarutan. Menggunakan alat ukur yang tidak tepat dapat meningkatkan derajat kesalahan dalam proses pra analik.

Kelemahan penelitian ini adalah tidak menggunakan *pooled* serum karena serum lipemik susah untuk didapatkan sehingga tidak dimungkinkan untuk *mempooled* semua sampel. Tingkat kekeruhan serum berbeda-beda sehingga konsentrasi Alfa-Siklodekstrin yang digunakan yaitu 200 g/l belum diketahui keefektifitasannya apakah konsentrasi tersebut sudah mampu mengendapkan lipid dalam serum lipemik tingkat ringan, sedang dan berat atau belum. Waktu antara preparasi sampel di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan pemeriksaan kadar kolesterol di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta terdapat jeda waktu satu hari dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti sehingga dengan adanya penundaan pemeriksaan tersebut mengakibatkan peningkatan kadar analit dalam serum (Suprianto, 2014).