

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Telah dilakukan penelitian mengenai penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar trigliserida pada tanggal 13-28 Juni 2024 di Maxima Laboratorium Klinik. Sebanyak 10 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi bersedia untuk menjadi subjek penelitian. Terdapat beberapa tahapan dalam penelitian penandatanganan *informed consent*, wawancara kuisisioner dan pemeriksaan kadar trigliserida. Hasil penelitian ini dibagi terbagi atas karakteristik responden penelitian, data kuisisioner responden, dan hasil pemeriksaan kadar trigliserida sampel yang segera disentrifuge, yang ditunda selama 10, 20 dan 30 menit.

##### **1. Data Wawancara Kuisisioner**

Wawancara kuisisioner pada penelitian ini bertujuan untuk pengumpulan data demografis tentang karakteristik responden seperti nama, usia, jenis kelamin dan kelompok mahasiswa. Selain itu kuisisioner juga bertujuan untuk mengidentifikasi faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap kadar trigliserida seperti riwayat kesehatan, kebiasaan makan, dan gaya hidup responden.

##### **a. Karakteristik Responden**

Berdasarkan data pada tabel 4 di bawah, menunjukkan bahwa frekuensi subjek terbanyak berdasarkan kelompok mahasiswa terdapat pada tingkat I yaitu sebanyak 4 orang (40%). Adapun untuk kelompok usia adalah paling banyak pada kelompok usia 19-20 tahun yaitu sebanyak 7 orang (70%), Sedangkan frekuensi jenis kelamin diketahui bahwa mayoritas mahasiswa adalah dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang (60%). Tabel 4 dapat dilihat dibawah ini:

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Subjek Berdasarkan Kelompok Mahasiswa, Kelompok Umur, dan Jenis Kelamin

<b>Karakteristik responden</b>	<b>Frekuensi (N=10)</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Kelompok Mahasiswa</b>		
Tingkat I	4	40
Tingkat II	3	30
Tingkat III	3	30
<b>Kelompok Usia</b>		
17-18	1	10
19-20	7	70
21-22	2	20
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	6	60
Perempuan	4	40

Sumber: (Data Primer, 2024)

#### b. Data Kuisisioner Faktor Resiko

**Tabel 5.** Hasil Kuisisioner Faktor Resiko Responden

<b>Faktor</b>	<b>Jumlah (N)</b>	<b>Persen (%)</b>
<b>Riwayat Diabetes</b>		
Ya	0	0
Tidak	10	100
<b>Keturunan hipertriglisideremia</b>		
Ya	10	100
Tidak		
<b>Penyakit Liver</b>		
Ya	0	0
Tidak	10	100
<b>Konsumsi makanan olahan, gorengan atau makanan berlemak</b>		
≥3 kali per minggu	4	40
<3 kali per minggu	6	60
<b>Merokok</b>		
Ya	0	0
Tidak	10	100
<b>Konsumsi Alkohol</b>		
Ya	0	0
Tidak	10	100

Sumber: (Data Primer, 2024)

Berdasarkan hasil kuisioner pada pada tabel 5 menunjukkan pada faktor riwayat kesehatan, 10 responden tidak mempunyai riwayat diabetes, 10 responden tidak memiliki keturunan hipertrigliseridemia, dan 10 responden tidak mempunyai penyakit liver. Selanjutnya mengenai kebiasaan makan dan gaya hidup 4 responden mengkonsumsi makanan olahan, gorengan atau makanan berlemak  $\geq 3$  kali per minggu dan 6 responden mengkonsumsi makanan olahan, gorengan, atau makanan berlemak  $< 3$  per minggu.

## 2. Data Hasil Penelitian Pemeriksaan Kadar Trigliserida

Setelah dilakukan wawancara kuisioner, kemudian dilakukan pemeriksaan terhadap kadar trigliserida dengan 4 perlakuan berbeda yaitu sampel yang segera disentrifugasi setelah pebekuan darah pada suhu ruang, sampel yang ditunda sentrifugasinya selama 10,20 dan 30 menit pada suhu ruang. Hasil pemeriksaan dapat dilihat pada tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 6.** Data Hasil Pemeriksaan Trigliserida yang langsung disentrifuge, penundaan 10 menit, penundaan 20 menit dan penundaan 30 menit

Kode Sampel	Hasil Penundaan Sentrifugasi Terhadap Kadar Trigliserida (mg/dl)			
	Segera	10 Menit	20 Menit	30 Menit
01	86	85	87	85
02	76	79	80	84
03	89	91	89	91
04	74	77	77	77
05	102	102	103	96
06	53	48	48	49
07	52	51	53	52
08	106	104	106	108
09	105	106	106	108
10	104	100	111	105
<b>Rata-rata</b>	<b>84,7</b>	<b>84,3</b>	<b>86</b>	<b>85,5</b>

Sumber: (Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 6 diatas, dapat dilihat bahwa dari hasil pemeriksaan trigliserida yang segera disentrifugasi memiliki kadar terendah yaitu 53 mg/dl, kadar tertinggi yaitu 106 mg/dl dan nilai rata-rata yaitu 84,7 mg/dL. Pada penundaan sentrifugasi 10 menit memiliki kadar terendah yaitu 51 mg/dL, kadar tertinggi 106 mg/dL dan dengan nilai rata-rata adalah 84,3 mg/dL. Pada penundaan 20 menit nilai kadar trigliserida terendah yaitu 48 mg/dL, kadar tertinggi yaitu 106 dan dengan nilai rata-rata 86. Sedangkan pada penundaan 30 menit kadar terendah yaitu 49 mg/dL, kadar tertinggi 108 dan dengan nilai rata-rata adalah 85,5 mg/dL. Hasil pada seluruh sampel dengan 4 perlakuan berbeda menunjukkan hasil normal yaitu <150 mg/dL.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 13-28 Juni tahun 2024 di Laboratorium Maxima Klinik. Penundaan sentrifugasi ini dilakukan untuk melihat apakah ada pengaruh penundaan sentrifugasi terhadap pemeriksaan kadar trigliserida. Pemeriksaan ini dilakukan pada mahasiswa Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Tingkat I, II dan III. Penelitian ini diawali dengan pengisian *informed consent* dan pengisian lembar kuisisioner kepada pasien yang akan diambil sampelnya. Kuisisioner berfungsi untuk mengumpulkan data dari responden mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian diantaranya adalah usia, jenis kelamin, riwayat kesehatan, kebiasaan makan dan gaya hidup.

Pemeriksaan kadar ini dilakukan terhadap 10 responden dimana sampel darah vena setiap responden diambil sebanyak 4 tabung menggunakan tabung gel separator dan masing-masing tabung mendapatkan 4 perlakuan yang berbeda yaitu sampel yang langsung disentrifuge, sampel yang ditunda selama 10 menit sebelum disentrifugasi, sampel yang ditunda selama 20 menit sebelum disentrifugasi dan sampel yang ditunda selama 30 menit sebelum disentrifugasi. Sampel dengan perlakuan yang segera disentrifugasi dibekukan terlebih dahulu selama kurang lebih 5 menit pada suhu ruang kemudian disentrifugasi. Sampel dengan penundaan 10, 20, dan 30 menit merupakan

saampel yang ditunda sentrifugasinya selama 10, 20, dan 30 menit pada suhu ruang. Kemudian sampel disentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 10 menit.

Pada penelitian ini, pemeriksaan kadar trigliserida dilakukan secara kuantitatif menggunakan alat kimia klinik Spektrofotometer merk *Chemical Analyzer TRX 7010*. Metode yang digunakan adalah *Enzimatis kolorimetri* dengan prinsip trigliserida dihidrolisis dengan gliserol dan asam lemak bebas oleh lipoprotein lipase, membentuk kompleks berwarna yang kadarnya dapat diukur menggunakan alat spektrofotometer.

Berdasarkan pemeriksaan trigliserida yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa pemeriksaan trigliserida yang segera disentrifugasi memiliki kadar terendah yaitu 53 mg/dl, kadar tertinggi yaitu 106 mg/dl dan nilai rata-rata yaitu 84,7 mg/dL. Pada penundaan sentrifugasi 10 menit memiliki kadar terendah yaitu 51 mg/dL, kadar tertinggi 106 mg/dL dan dengan nilai rata-rata adalah 84,3 mg/dL. Pada penundaan 20 menit nilai kadar trigliserida terendah yaitu 48 mg/dL, kadar tertinggi yaitu 106 dan dengan nilai rata-rata 86. Sedangkan pada penundaan 30 menit kadar terendah yaitu 49 mg/dL, kadar tertinggi 108 dan dengan nilai rata-rata adalah 85,5 mg/dL. Hasil pemeriksaan kadar trigliserida yang didapat pada penelitian ini masuk dalam kategori kadar trigliserida normal, dimana berdasarkan Perkeni 2021 dijelaskan bahwa kadar trigliserida yang normal adalah <150 mg/dL. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh dari penundaan sentrifugasi selama 10, 20, dan 30 menit.

Hasil pada penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Familianti dkk (2021) yang membandingkan kadar trigliserida darah yang segera disentrifugasi dengan darah yang dibiarkan membeku selama 20 menit sebelum disentrifugasi dan menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat pengaruh penundaan waktu sentrifugasi terhadap kadar trigliserida. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Fadhillah dkk (2019) yang membandingkan kadar trigliserida yang disimpan pada suhu 8°C selama 10 menit, kadar trigliserida yang disimpan pada suhu 25°C selama 20 menit dan kadar trigliserida yang

disimpan pada suhu 37°C selama 30 menit, dimana hasil penelitian yang didapat menunjukkan tidak adanya pengaruh penundaan waktu sentrifugasi dengan kadar trigliserida.

Hasil dari penelitian ini karena belum terjadi perubahan sel-sel darah/lisis pada sampel yang ditunda 10, 20 dan 30 menit (Fadhillah dkk, 2019). Menurut Adi dkk (2019) serum yang mengalami hemolisis dapat mempengaruhi kadar lipid sehingga kadar trigliserida menjadi tinggi palsu. Selain itu, menurut Permenkes RI No 43 Tahun pembuatan serum dilakukan dengan cara darah dibiarkan membeku selama 20 hingga 30 menit pada suhu ruang, kemudian disentrifuge selama 5 hingga 15 menit pada kecepatan 3000 rpm. Pembekuan darah sebelum proses sentrifugasi dilakukan untuk mencegah terjadinya hemolisis pada serum. Serum yang mengalami hemolisis dapat mempengaruhi kadar lipid sehingga kadar trigliserida menjadi tinggi palsu (*false high*). Berdasarkan penelitian ini menunjukkan pengaruh jika dilakukan penundaan sentrifugasi selama 10, 20 dan 30 menit. Sehingga berdasarkan penelitian ini penundaan sentrifugasi selama 10, 20 dan 30 menit tidak mempengaruhi kadar trigliserida.

Peneliti membandingkan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadhillah dkk (2019) menggunakan interval waktu yang sama suhu yang berbeda yaitu penundaan selama 10, 20 dan 30 menit pada suhu 8°C, 25°C dan 37°C dan pada penelitian ini menggunakan suhu ruang didapatkan hasil tidak ada pengaruh dari lama penundaan 10, 20 dan 30 menit pada suhu ruang maupun pada suhu rendah yaitu 8°C, 25°C dan 37°C, artinya penundaan sentrifugasi dapat dilakukan pada suhu ruang maupun suhu rendah 8°C, 25°C dan 37°C.

Hasil yang didapat pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh hasil pada kuisioner responden dimana pada hasil kuisioner terkait dengan riwayat kesehatan, seluruh responden tidak memiliki riwayat diabetes, tidak memiliki riwayat hipertrigliseridemia dari keluarga (*hipertrigliseridemia familial*) dan tidak memiliki penyakit liver. Diketahui bahwa diabetes dapat meningkatkan kadar trigliserida yang berhubungan dengan resistensi insulin (Jaya, 2016).

Semakin besae resistensi insulin maka semakin banyak lemak yang dipecah sehingga produksi trigliserida di hati meningkat dan kadar trigliserida pun meningkat. (Young dkk, 2019). Penyakit hati dapat menyebabkan gangguan pada trigliserida darah karena hati terlibat dalam sintesis trigliserida, dan penyakit hati menurunkan kadar trigliserida (Widyastuti dkk, 2023).

Berdasarkan hasil kuisisioner terkait dengan dengan kebiasaan makan dan gaya hidup seluruh responden dalam 1 hari terkahir tidak mengkonsumsi makanan olahan, gorengan, atau makanan berlemak, tidak ada responden yang mengkonsumsi alkohol, dan tidak ada responden yang merokok. Konsumsi makanan olahan, gorengan, atau makanan berlemak dapat mempengaruhi kadar trigliserida. Lemak dan karbohidrat yang dikonsumsi berlebihan menyebabkan peningkatan pada kadar trigliserida. Untuk menurunkan kadar trigliserida, bisa dilakukan dengan mengontrol asupan lemak dan karbohidrat (Ramadhani, 2014). Konsumsi minuman alkohol secara berlebihan dapat meningkatkan kadar trigliserida serta menyebabkan masalah jantung dan hati karena tidak bisa bekerja secara optimal. Merokok dapat menyebabkan perubahan cepat dan lambat pada konsentrasi beberapa zat yang diuji. Perubahan cepat yang terjadi satu jam setelah merokok 1 sampai 5 batang rokok meningkatkan konsentrasi asam lemak, adrenalin, gliserin bebas, aldosteron dan kortisol. Merokok juga dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL, kolesterol total, dan trigliserida (Irawati dkk, 2020).

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Wardani & Hari (2024) yang berjudul “Perbedaan Kadar Trigliserida Sampel yang Disentrifugasi Setelah Pembekuan Selama 30 Menit dan 2 Jam” tidak sejalan dengan penelitian ini. Dalam penelitian tersebut, diketahui rata-rata kadar trigliserida dari penundaan 30 menit adalah 82, 48 mg/dl dan kadar trigliserida dari penundaan 2 jam adalah 76,48 mg/dl. Melalui uji statistik T berpasangan, hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada sampel yang ditunda 30 menit dan 2 jam. Perbedaan antara hasil penelitian ini dikarenakan perbedaan pada interval waktu penundaan. Pembekuan selama 30 menit akan terjadi retraksi karena tekanan cairan dalam bekuanyang maksimal. Sebaliknya,

penundaan waktu pemeriksaan selama 2 jam dapat mengakibatkan ketidakseimbangan dalam komposisi enzim yang terdapat dalam serum atau sampel yang sedang diteliti (Wardani, 2024). Penundaan sentrifugasi yang terlalu lama akan mengakibatkan perubahan fisik dan kimia yang dapat mempengaruhi hasil (Susyaminingsih, 2018).

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu waktu penundaan sentrifugasi yang singkat yaitu 10, 20 dan 30 sehingga menunjukkan tidak adanya pengaruh pada sampel yang dilakukan penundaan selama 10, 20 dan 30 menit sebelum disentrifugasi. Oleh karena itu, bagi peneliti berikutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan perbandingan waktu yang lebih lama seperti 1 hari, 2 hari dan 3 hari untuk mengetahui pengaruh penundaan sentrifugasi terhadap kadar trigliserida.