

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PEMERIKSAAN TRIGLISERIDA PADA MAHASIWA / MAHASISWI  
YANG OBESITAS DI POLTEKKES KEMENKES RI  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN**



**MELIANA DESTRIANTI SITOMPUL  
P07534015074**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2018**

# **KARYA TULIS ILMIAH**

## **PEMERIKSAAN TRIGLISERIDA PADA MAHASIWA / MAHASISWI YANG OBESITAS DI POLTEKKES KEMENKES RI JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III



**MELIANA DESTRIANTI SITOMPUL  
P07534015074**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN  
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : PEMERIKSAAN TRIGLISERIDA PADA MAHASISWA/ MAHASISWI YANG OBESITAS DI POLTEKKES KEMENKES RI JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN**

**NAMA : MELIANA DESTRIANTI SITOMPUL**

**NIM : P07534015074**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji  
Medan, 10 Juli 2018

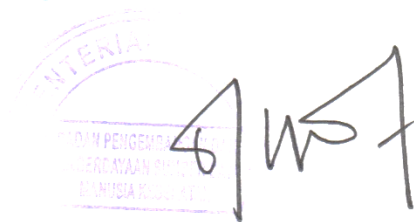
**Menyetujui  
Pembimbing**



**Togar Manalu, SKM, M.Kes**  
**NIP. 19640517 199003 1 003**

**Mengetahui**

**~~Plt.~~ Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nelma, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 19621104 198403 2 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

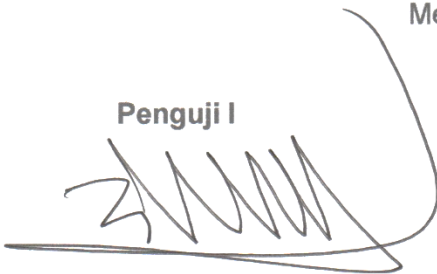
**JUDUL** : **PEMERIKSAAN TRIGLISERIDA PADA MAHASISWA/ MAHASISWI YANG OBESITAS DI KAMPUS POLTEKKES KEMENKES RI JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN**

**NAMA** : **MELIANA DESTRIANTI SITOMPUL**

**NIM** : **P07534015074**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 10 Juli 2018

**Penguji I**



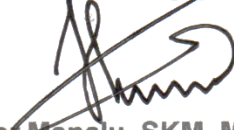
**Hj. Endang Sofia S.Si, M.Si**  
**NIP. 19601013 198603 2 001**

**Penguji II**



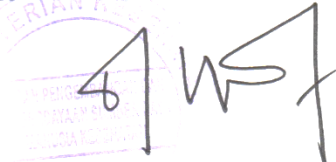
**Ice Ratnalela S.Si, M.Kes**  
**NIP. 19660321 198503 2 001**

**Ketua Penguji**



**Togar Manalu, SKM, M.Kes**  
**NIP. 196405171990031003**

**Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nelma, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 196211041984032001**

## **PERNYATAAN**

### **PEMERIKSAAN KADAR TRIGLISERIDA PADA MAHASISWA/ MAHASISWA YANG OBESITAS DI POLTEKKES KEMENKES RI JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN**

**Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.**

**Medan, 10 Juli 2018**

**Meliana Destrianti Sitompul  
P07534015074**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**DEPARTMENT OF HEALTH ANALYST**

**KTI, JULY 10<sup>th</sup> 2018**

**Meliana Destrianti Sitompul**

**EXAMINATION OF TRIGLYCERIDES IN OBESE STUDENTS AT  
POLTEKKES KEMENKES RI DEPARTMENT OF HEALTH  
ANALYST MEDAN**

**ix + 25 pages, 4 tables, 3 pictures, 5 attachment**

**ABSTRACT**

Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan is one of the places where to continue education D3 in health. Lifestyle of students who come from out town or from within the city who often consume fast food and junk food makes the students' nutrition is not considered, can cause various health problems, one of which is obesity. Obesity means excessive accumulation of fat in the body caused by food that is greater than the amount that the body can use as energy. Examination of triglyceride levels is one of the examination lipid profile, triglycerides in blood or normally is 50-150 mg/dl.

This study aims to determine the level of triglycerides in obese students in the Polytechnic Ministry of Health RI Department of Field Health Analysts and examined in the laboratory chemistry cilinical chemistry analyst Polytechnic Ministry of Health RI Medan on May-June 2018 Sampel examination method used is GPO-PAP, conducted on 30 samples of fasting blood 10-12, conducted in May 2018. This research use deskriptive cross sectional method.

The results of examination of triglyceride levels after the examination obtained the following results: triglyceride levels increased by 3 samples (10%), while the results of triglyceride levels are not increased (normal) as much as 27 samples (90%). The occurrence of elevated triglyceride levels depends not only on the person's BMI (Body Mass Index), but also related to physical activity, type of food consumed, drugs, etc. It is advisable for students to maintain a balanced diet of nutrition, eat enough carbohydrates, consumption of vegetables and fruits rich in fiber, exercise regularly to keep triglyceride levels are not increased.

**Keywords : Obesity, Students, Triglyceride**

**Reading list : 30 (1995 – 2017**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN**  
**KTI, 10 JULI 2018**  
**Meliana Destrianti Sitompul**

**PEMERIKSAAN TRIGLISERIDA PADA MAHASIWA / MAHASISWI**  
**YANG OBESITAS DI POLTEKKES KEMENKES RI**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN**

**ix + 25 halaman, 4 tabel, 3 gambar, 5 lampiran**

**ABSTRAK**

Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan adalah salah satu pilihan tempat untuk melanjutkan pendidikan D3 di bidang Kesehatan. Gaya hidup mahasiswa baik yang berasal dari luar kota ataupun dari dalam kota yang sering mengkonsumsi makanan *fast food* dan *junk food* membuat gizi mahasiswa tidak diperhatikan, yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan yaitu obesitas. Obesitas berarti penimbunan lemak yang berlebihan dalam tubuh. Pemeriksaan kadar trigliserida merupakan salah satu pemeriksaan lipid profile, dengan nilai normal 50-150 mg/dl.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar trigliserida dan bagaimana gambaran kadar trigliserida pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di Kampus Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan dan diperiksa di laboratorium Kimia Klinik Analis kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan pada bulan Mei-Juni 2018. Metode pemeriksaan sampel yang digunakan adalah GPO-PAP, dilakukan terhadap 30 sampel darah puasa 10-12, yang dilaksanakan pada bulan Mei 2018. Penelitian ini dengan metode deskriptif cross sectional.

Hasil pemeriksaan kadar trigliserida setelah melakukan pemeriksaan diperoleh hasil sebagai berikut: kadar trigliserida yang meninggi sebanyak 3 sampel (10%), sedangkan hasil kadar trigliserida yang normal sebanyak 27 sampel (90%). Terjadinya kenaikan kadar trigliserida tidak hanya bergantung pada ketidaknormalan IMT (Indeks Massa Tubuh) seseorang, tetapi juga terkait dengan aktivitas fisik, jenis makanan yang dikonsumsi, obat-obatan, dan lain sebagainya. Maka disarankan kepada mahasiswa/mahasiswi agar menjaga pola makan gizi seimbang, makan cukup karbohidrat, konsumsi sayuran dan buah yang kaya akan serat, dan olahraga secara teratur untuk tetap menjaga agar kadar trigliseridanya tidak meningkat.

**Kata kunci : Obesitas, Mahasiswa/Mahasiswi, Trigliserida.**  
**Daftar bacaan : 30 (1995 – 2017)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang senantiasa melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Pemeriksaan Trigliserida Pada Mahasiswa/Mahasiswi Yang Obesitas Di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan”** dengan baik. Ucapan rasa penuh syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, pengarahan dan bantauan dari berbagai pihak maka dari itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang sudah memberikan saya kekuatan dan kemampuan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan.
3. Ibu Nelma, S.Si, M.Kes selaku Plt. Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
4. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Hj. Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Ice Ratnalela S.Si, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.
7. Teristimewa untuk Kedua Orang Tua Saya Ayahanda Marihot Sitompul dan Ibunda Mariani Hutabarat, serta untuk Kakak saya Fanny Ellina Sitompul, Abang saya Rizon Sitompul, dan adik saya Reza Thomson Sitompul dan seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan nasehat, dukungan moril dan materil, sehingga penulis mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya dan dapat disajikan dihadapan penguji.



8. Seluruh Mahasiswa/Mahasiswi Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analisis Kesehatan Medan yang telah mau berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian.
9. Teman seperjuangan, Rika Hartati Sinaga, Dicky Septian Manurung, Risa Azhari Hasibuan, dan Megawati Simanullang yang telah membantu saya dalam proses selama penelitian.
10. Teman-Teman se-Pelayanan di KMK Ankes tahun 2017-2018 atas doa dan semangat yang selalu diberikan.
11. Sahabat-sahabat Terbaik saya, Jessica Angelina Purba, Yana Anggraini Nasution, Medis Lasmaria Siahaan, Ulfa Yuli Widayona, Luna Amelia Sinuhaji, Wahdhaniar Syahidani Putri, dan Mhd Riko yang sudah memberikan semangat dan dukungan kepada saya selama proses studi akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari di dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun kepada pembaca sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan lebih sempurna.

Akhir kata teriring doa semoga segala kebaikan, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Medan, 10 Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRACT</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I Pendahuluan</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b>	
2.1 Trigliserida	5
2.1.1 Pengertian Trigliserida	5
2.1.2 Metabolisme Trigliserida	5
2.1.3 Kadar Trigliserida	7
2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Trigliserida	

	Dalam Darah	8
2.1.5	Trigliserida Sebagai Faktor Resiko	8
2.1.6	Penyakit Yang Menyebabkan Meningkatnya Trigliserida	9
2.2	Sintesis Trigliserida Dari Karbohidrat	10
2.3	Obesitas	10
2.3.1	Tipe-Tipe Obesitas	12
2.3.2	Penyebab Obesitas	13
2.4	Lipid Dan Lipoprotein	12
2.5	Hubungan Obesitas Dengan Triglierida	14
2.6	Metode Pemeriksaan Trigliserida	17
2.7	Kerangka Konsep	17
2.8	Defenisi Operasional	18

### **BAB III Metode Penelitian**

3.1	Jenis dan Desain Penelitian	19
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2.1	Lokasi Penelitian	19
3.2.2	Waktu Penelitian	19
3.3	Populasi dan Sampel	19
3.3.1	Populasi Penelitian	19
3.3.2	Sampel Penelitian	19
3.3.3	Sampling	19
3.4	Cara Pengumpulan Data	20
3.4.1	Metode Pemeriksaan	20
3.4.2	Prinsip Kerja	20

3.4.3	Alat	20
3.4.4	Reagensia	20
3.4.5	Prosedur Kerja	20
3.4.6	Kalkulasi Hasil	21
3.4.7	Nilai Normal	21
3.5	Analisa Data	21

#### **BAB IV Hasil Dan Pembahasan**

4.1	Hasil	22
4.2	Pembahasan	23

#### **BAB V Simpulan Dan Saran**

5.1	Simpulan	25
5.2	Saran	25

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Berat Badan Berdasarkan IMT menurut WHO	12
Tabel 3.1 Prosedur Pemeriksaan	20
Tabel 4.1 Penafsiran Koefisien Korelasi Menurut Goffourd	23
Tabel 4.2 Data Kerja Koefisien Korelasi	24

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Konsep	17
Gambar 4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada 30 Orang Mahasiswa/Mahasiswi yang Obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan	22
Gambar 4.2 Persentase Hasil Kadar Trigliserida yang Normal dan Meningkat Pada 30 Orang Mahasiswa/Mahasiswi yang Obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran-1. Ethical Clearence

Lampiran-2. Data Respondens

Lampiran-3. Surat Persetujuan Menjadi Respondens (Informed Concent)

Lampiran-4. Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada 30 Orang  
Mahasiswa/Mahasiswa yang obesitas di Poltekkes Kemenkes RI  
Jurusan Analis Kesehatan Medan

Lampiran-5. Proses Cara Kerja Penelitian Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada  
Mahasiswa/Mahasiswa yang Obesitas di Poltekkes Kemenkes RI  
Jurusan Analis Kesehatan yang Dilakukan pada Bulan Mei 2018

Lampiran-5. Jadwal Penelitian

Lampiran-6. Lembar konsultasi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Medan merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang berada di Medan, Indonesia. Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Medan merupakan salah satu perguruan tinggi milik pemerintah yang bernaung di bawah Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Medan resmi didirikan pada tahun 1998. Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Medan memiliki banyak jurusan atau program studi bidang kesehatan, salah satunya adalah jurusan Analis Kesehatan (Profil Poltekkes Kemenkes Medan, 2017).

Politeknik Kesehatan Jurusan Analis Kesehatan adalah salah satu pilihan tempat melanjutkan pendidikan D3 di bidang kesehatan. Bahkan mahasiswa/mahasiswi yang berasal dari luar kota juga memilih Jurusan Analis Kesehatan Medan, karena merupakan D3 Kesehatan Negeri di Sumatera Utara. Saat ini jumlah seluruh mahasiswa/mahasiswi stambuk 2016-2018 adalah 311 orang. Dan setelah dilakukan survey, terdapat 30 orang mahasiswa/mahasiswi yang di kategorikan obesitas.

Mahasiswa/mahasiswi yang berasal dari luar kota, otomatis jauh dari rumah dan memilih untuk menetap sementara (kost) membuat kadangkala kehidupannya tidak teratur karena tidak ada orang tua yang memperhatikan. Salah satu yang sering terabaikan adalah masalah makanan. Life Style mahasiswa/mahasiswi di kost yang banyak mengonsumsi makanan siap saji membuat gizi mahasiswa terabaikan. Makanan-makanan tersebut jika sering dikonsumsi secara berlebihan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, salah satunya adalah obesitas. Karena itu perlu dilakukan pemeriksaan secara dini baik pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) maupun kadar trigliserida.

Di zaman sekarang, penyakit degeneratif banyak di derita oleh golongan usia muda, yang masih sangat produktif. Padahal, sebelumnya tidak pernah di duga dan tidak pernah terjadi penyakit-penyakit seperti hipertensi, stroke, dan



jantung koroner dapat menyerang orang di bawah usia empat puluh tahun. Apa yang salah pada kehidupan masyarakat perkotaan sehingga berbagai penyakit degeneratif menjadi momok kehidupan mereka? Jawabannya adalah karena adanya perubahan gaya hidup (Life Style). Perubahan gaya hidup telah terbukti memengaruhi pola makan dan kesehatan. Pergeseran gaya hidup akibat pengaruh urbanisasi, globalisasi, dan industrialisasi, menyeret sebagian masyarakat kota untuk cenderung menyukai makanan siap saji. Pada umumnya, makanan siap saji ini banyak mengandung lemak dan garam tinggi dengan kandungan serat yang rendah. Gaya hidup seperti inilah yang berkembang dalam kelompok profesional muda atau eksekutif muda di kota-kota besar (Ali dan Faisal, 2008).

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia semakin meningkat. Hal ini terjadi pada seluruh kalangan. Di sisi lain, kesibukan-kesibukan dalam berbagai aktivitas seperti pekerjaan di kantor, di kampus, di rumah, dan lain sebagainya seringkali membuat kita menomorduakan kebutuhan-kebutuhan pokok, seperti makanan. Karena sudah merasa lelah dari sibuknya aktivitas, sehingga terkadang banyak orang memilih untuk mengonsumsi makanan *fast food* dan *junk food*, bahkan ada juga yang menjadikannya sebagai makanan sehari-hari. Ditambah lagi dengan tersedianya jasa-jasa pengantar makanan baik *Via Telepon* atau *Online*. Membuat masyarakat dimanjakan dengan canggihnya teknologi. Otomatis aktivitas fisik juga banyak berkurang untuk membakar kalori dan lemak. Akibatnya terjadi penumpukan lemak yang berlebih atau sering disebut obesitas (Arya, dkk, 2017).

Bila kita terlalu banyak makan, maka kelebihan kalori yang ada akan diubah menjadi trigliserida dan disimpan sebagai lemak di bawah kulit. Trigliserida meningkat bila mengonsumsi bahan makanan seperti alkohol, makanan manis, santan, dan karbohidrat. Makanan yang banyak mengandung jenis gula atau manis-manisan akan lebih mudah meningkatkan trigliserida dalam darah. Ini disebabkan karena glukosa mempercepat pembentukan trigliserida dalam hati (Setiawan, 2008).

Kecenderungan terjadinya obesitas dijumpai pada sebagian orang yang pada umumnya berkaitan erat dengan pola makan, status sosial, ketidakseimbangan aktivitas tubuh dan konsumsi makanan. Obesitas tidak hanya berdampak pada medis, psikis maupun sosial, tetapi juga hubungannya dengan

kelangsungan hidup penderitanya. Menurut (Kemenkes, 2013) seseorang disebut obesitas bila IMT (Indeks Massa Tubuh) lebih dari normal atau disebut obesitas bila  $IMT > 27,0$  (Misnadiarly, 2007).

Salah satu contoh penilaian status gizi dengan antropometri adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi, sedangkan berat badan lebih akan meningkatkan resiko terhadap penyakit degeneratif. Oleh karena itu, mempertahankan berat badan normal memungkinkan seseorang dapat mencapai usia harapan hidup yang lebih panjang (Syukra dan Yustina, 2014).

Berdasarkan hasil RISKESDAS 2013 nasional yang dilakukan pada masyarakat Indonesia yang obesitas dengan usia  $\geq 15$  tahun didapatkan hasil sebesar 25,8% memiliki kadar kolesterol yang termasuk kategori borderline (200-239 mg/dl) dan 10,1% masuk kategori tinggi. Proporsi HDL rendah ( $< 40$ ) pada umur  $\geq 15$  tahun sebesar 22,9%. Proporsi LDL abnormal sebesar 26% masuk kategori borderline tinggi (130-159 mg/dl), 11,1% masuk kategori tinggi (160-189 mg/dl), dan 4,8% masuk kategori tinggi ( $\geq 190$  mg/dl). Sedangkan proporsi trigliserida abnormal sendiri sebesar 13% masuk kategori borderline tinggi (150-199 mg/dl), 11,4% masuk kategori tinggi (200-499 mg/dl), dan 0,5% masuk kategori sangat tinggi ( $\geq 500$  mg/dl) (Billy, dkk, 2016).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis ingin mengetahui bagaimanakah gambaran kadar trigliserida pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di kampus Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kadar trigliserida pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di Kampus Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk menentukan kadar trigliserida dan korelasinya pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di Kampus Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman untuk melaksanakan penelitian dilapangan.

2. Bagi Pendidikan

Sebagai acuan untuk rekan-rekan mahasiswa dan juga peneliti selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat.

Untuk menambah pengetahuan dan informasi bagi lingkungan masyarakat tentang kesehatan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Trigliserida**

##### **2.1.1 Pengertian Trigliserida**

Trigliserida adalah lemak yang ditemukan dalam makanan dan merupakan sumber paling kaya energi yang didapat dari makanan. Trigliserida tersusun dari dua subunit – gliserol dan asam lemak. Gliserol mengandung gugus fungsional –OH dan merupakan suatu alkohol (Joyce, dkk, 2008).

Trigliserida merupakan cadangan energi yang penting dari lipid yang utama pada manusia, yaitu sekitar 95% jaringan lemak tubuh. Semakin tinggi konsentrasi trigliserida, maka semakin rendah kepadatan dari lipoprotein. Trigliserida akan meningkat dan mencapai puncaknya setelah 4-6 jam setelah makan dan kembali ke keadaan semula setelah 12 jam. Penambahan trigliserida meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, stroke, dan kencing manis, karena orang yang mempunyai trigliserida tinggi cenderung untuk mendapatkan tekanan darah. Karena trigliserida tidak baik kalau tinggi, maka yang terbaik adalah di bawah 150 mg/dl atau nilai normal kadar trigliserida adalah 50 – 150 mg/dl (Lukman, 2015).

##### **2.1.2 Metabolisme Trigliserida**

Trigliserida terbentuk jika tiga asam lemak bergabung dengan satu molekul gliserol disertai pelepasan molekul air untuk membentuk trigliserida. Trigliserida mengandung gugus fungsional ester. Asam lemak pembentuk trigliserida dapat sama atau berbeda. Asam palmitat, oleat, dan stearat menyusun 80% asam lemak pada trigliserida.

Asam lemak merupakan rantai panjang atom karbon dan hidrogen yang mengandung gugus fungsional asam karboksilat. Karena rantai karbon hidrofobik yang panjang ini, maka lemak tidak larut dalam air. Jika karbon dalam rantai hanya berikatan tunggal (C - C) maka disebut asam lemak jenuh. Jika terdapat ikatan karbon ganda (C = C) maka disebut asam lemak tak jenuh. Semakin banyak ikatan ganda yang terdapat dalam molekul semakin besar kemungkinan asam lemak berbentuk minyak. Asam stearat merupakan lemak jenuh dan dapat

dianggap berbentuk silinder lurus yang dapat saling bergabung dengan erat membentuk padatan pada temperatur ruangan.

Asam oleat merupakan asam lemak tak jenuh tunggal (mengandung hanya satu ikatan ganda) dan asam arakidonat merupakan asam lemak tak jenuh ganda (mengandung banyak ikatan ganda). Asam lemak tak jenuh berbentuk silinder yang melengkung sehingga tidak dapat saling berikatan dan berbentuk cair pada temperatur ruangan. Asam lemak tak jenuh umumnya berasal dari tumbuh-tumbuhan dan berbentuk cair, misalnya minyak zaitun, sedangkan asam lemak jenuh umumnya berasal dari hewan dan berbentuk padat, misalnya mentega. Asam lemak tak jenuh ganda diperlukan untuk pembentukan membran sel dan zat-zat tertentu seperti prostaglandin. Tubuh tidak dapat mensintesis asam lemak ini sehingga kadang-kadang disebut juga asam lemak esensial karena harus didapatkan dari makanan (Joyce, 2008).

Lipoprotein dengan trigliserida tinggi yang terbentuk berasal dari dua sumber, yaitu usus dan hati. Usus memproduksi kilomikron sesudah mencerna makanan yang mengandung lemak. Dalam peredarannya, trigliserida dari kilomikron dihidrolisa oleh lipoprotein lipase yang memecah lipoprotein ini menjadi kilomikron *remnant*. Kilomikron *remnant* lalu menuju hati, kemudian hati memproduksi VLDL. VLDL mengalami *lipolisis* oleh lipoprotein lipase menjadi VLDL *remnant*. VLDL *remnant* sebagian menuju ke hati dan sebagian lagi diubah menjadi LDL. LDL sebagian besar ke hati dan sebagian lagi ke jaringan lain. LDL dan VLDL *remnant* di bersihkan dari peredaran darah oleh reseptor LDL.

Pada penderita kencing manis, terdapat dua ketidaknormalan sistem metabolisme trigliserida, yaitu kelebihan produksi kolesterol jahat yang berbentuk kecil dan padat atau VLDL, dan kelebihan pemecahan lemak sehingga lemak dalam aliran darah beredar bebas dalam jumlah yang banyak atau disebut sebagai *lipolisis* yang tidak efektif oleh lipoprotein lipase. Kedua kelainan ini akhirnya menyebabkan terjadinya peningkatan kadar trigliserida diatas normal atau disebut sebagai *hipertrigliseridemia*. Trigliserida terletak di dalam tubuh manusia sebagai jaringan lemak (adipose) yang terserap oleh usus kemudian secara luas didistribusikan dan diserap di dalam tubuh. Sebelum diserap, trigliserida terlebih dahulu mengalami proses pemecahan atau hidrolisis menjadi glisid dan asam lemak bebas.

Trigliserida yang terkandung di dalam makanan manusia berasal dari tumbuhan dan hewan. Apabila tubuh membutuhkan energi, maka enzim yang ada di dalam sel lemak tubuh (lipase) memecah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak lalu melepaskannya ke dalam pembuluh darah, terutama pada sel-sel yang membutuhkan komponen ini. Trigliserida yang ada di dalam pembuluh darah kemudian di bakar untuk menghasilkan energi, karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O). Trigliserida kemudian masuk ke dalam plasma darah dalam dua bentuk, yaitu sebagai kilomikron yang berasal dari penyerapan usus setelah makan lemak dan sebagai kolesterol jahat yang sangat kecil dan padat yang disebut sebagai VLDL (Very Low Density Lipoprotein). VLDL ini dibentuk oleh hati dengan bantuan insulin (Lukman, 2015).

### **2.1.3 Kadar Trigliserida**

Trigliserida adalah salah satu fraksi lemak di dalam darah yang dibentuk di hati dari gliserol dan lemak yang berasal dari makanan dengan rangsangan insulin atau dari kelebihan kalori akibat makan berlebihan. Bila terlalu banyak makan, maka kelebihan kalori yang ada akan diubah menjadi trigliserida dan disimpan sebagai lemak di bawah kulit. Selain sebagai bantalan tubuh karena letaknya antara lain di perut, bokong, lengan atas, paha dan pinggul, trigliserida juga berperan sebagai cadangan energi bila kita kelaparan. Trigliserida adalah lemak yang dibentuk dari kelebihan asupan kalori, gula dan alkohol. Trigliserida akan dibawa oleh aliran darah untuk disimpan pada sel lemak yang tersebar di seluruh bagian tubuh. Kadar trigliserida tinggi umumnya dialami oleh mereka yang gemuk, malas olahraga, perokok, dan peminum alkohol. Kadar trigliserida di atas 150 mg/dl menyebabkan risiko tinggi terkena sindrom metabolik pada diabetes dan sakit jantung (Setiawan, 2008).

Kadar trigliserida dapat meningkat melebihi 200 mg/dl yang sering disebut hipertrigliseridemia. Hipertrigliseridemia ini dapat mencapai 500 mg/dl, 1000 mg/dl bahkan kadang-kadang mencapai 2000 mg/dl. Penyebab terjadinya hipertrigliseridemia adalah kegemukan, makanan berkadar lemak tinggi dan penyakit kencing manis yang tidak terkontrol. Selain itu, hipertrigliseridemia dapat terjadi oleh karena faktor keturunan. Pada umumnya, penderita hipertrigliseridemia juga mempunyai kelebihan berat badan. Oleh karenanya, berat badan harus diturunkan (Lilik, 2009).

Kadar trigliserida yang sangat tinggi bisa menimbulkan radang pankreas (Pankreatitis), menyebabkan pembesaran hati dan limpa, dan deposit lemak di kulit yang dinamakan *xanthoma* (Setiawan, 2008).

#### **2.1.4 Faktor yang mempengaruhi kadar trigliserida dalam darah**

Di dalam tubuh, sebagian besar lemak berupa trigliserida. Dari sudut ilmu kimia, trigliserida terdiri dari tiga asam lemak yang bergabung menjadi molekul *glycerol*. Substansi ini sama sekali berbeda dengan kolesterol. Seperti halnya kolesterol, trigliserida merupakan komponen yang normal dari darah, baik datang dari makanan atau dihasilkan oleh tubuh. Sebagian besar lemak yang dikonsumsi berbentuk trigliserida. Makan makanan yang mengandung lemak akan meningkatkan kadar trigliserida dalam darah dan cenderung meningkatkan kadar kolesterol. Lemak berasal dari buah-buahan seperti kelapa, durian, dan alpukat tidak mengandung kolesterol, tetapi kadar trigliseridanya tinggi (Iman, 2004).

Tingginya kadar trigliserida barangkali disebabkan oleh gangguan turunan langka terhadap metabolisme. Dimana trigliserida-trigliserida darah terlalu tinggi (> 4 mmol/l). Namun, yang jauh lebih umum, suatu kadar trigliserida yang tinggi merupakan gejala sekunder suatu faktor atau penyakit lain mencakup :

- a) Diet
- b) Kegemukan (Obesitas)
- c) Diabetes Mellitus
- d) Masukan alkohol
- e) Gout
- f) Diuretik thiazide
- g) Beta-blocker-beta-blocker
- h) Pil-pil kontrasepsi
- i) Kekurangan hormon tiroid (myxoedema)
- j) Penyakit ginjal
- k) Penyakit hati
- l) Gangguan-gangguan pertukaran zat dan endokrin
- m) Stress berat

Untuk memperoleh kadar trigliserida yang tepat, perlu mengambil contoh darah setelah puasa 12-14 jam (Mark, 1995).

#### **2.1.5 Trigliserida sebagai faktor risiko**

Besar kemungkinan bahwa kadar trigliserida yang sangat tinggi barangkali juga menyebabkan serangan jantung. Naiknya kadar trigliserida-trigliserida barangkali mendorong timbulnya serangan-serangan jantung dengan mempercepat pembentukan ateroma dan membuat darah menjadi lebih gampang menggumpal (Mark, 1995)

Orang yang menderita penyakit *Diabetes Mellitus* biasanya memiliki kadar trigliserida yang tinggi. Tubuh menggunakan trigliserida sebagai timbunan lemak. Timbunan lemak membuat tubuh merasa hangat, melindungi organ tubuh, dan merupakan cadangan energi bagi tubuh. Pada saat timbunan lemak tak terkendali, lemak berkumpul dan mengeras menjadi plak arteri yang menghalangi aliran darah menuju jantung (Peter,2009).

Pada keadaan patologis, trigliserida akan terakumulasi di jaringan hati, bila akumulasi dari lemak di hati menjadi kronis maka jaringan hati akan mengalami fibrosis yang dapat menyebabkan terjadinya *Cirrhosis Hepatitis*. Hati berlemak dapat disebabkan oleh dua hal, pertama plasma FFA (Free Fatty Acid) naik yang disebabkan mobilisasi lemak dari jaringan adipose atau hidrolisa di lipoprotein atau kilomikron dari jaringan extrahepatic, dengan meningkatnya FFA di dalam plasma akan ditangkap oleh hati dan akan diesterkan karena banyaknya trigliserol yang terjadi sedangkan pembentukan plasma lipoprotein terhambat maka trigliserida tersebut akan berakumulasi di jaringan hati. Banyak trigliserol di hati ini akan bertambah pada keadaan kelaparan atau makan banyak lemak, pada keadaan kelaparan ini bertambah karena sekresi VLDL dari hati ke plasma juga terganggu, infiltrasi lemak di hati demikian hebatnya sehingga menyebabkan pembesaran hati. Kedua, disebabkan oleh adanya hambatan metabolisme dari pembentukan plasma lipoprotein (Samik, 2000).

#### **2.1.6 Penyakit-penyakit yang menyebabkan meningkatnya trigliserida**

Penambahan bobot lemak akan memperberat hati untuk melakukan tugasnya memetabolisir lemak. Imbasnya berupa kenaikan kadar lemak darah satunya trigliserida. Kenaikan kadar trigliserida menimbulkan berbagai gangguan metabolisme. Peningkatan peradangan yang pada akhirnya membuat sel semakin tidak peka (resistensi) terhadap insulin. Resistensi insulin dapat memicu kenaikan kadar trigliserida. Resistensi insulin sesungguhnya bukan merupakan penyakit, namun disfungsi metabolisme ini akhirnya mendorong terjadinya penyakit. Peningkatan kadar lemak menyulitkan hati dalam memetabolisir lemak,



akibatnya kadar lemak darah meningkat. Saat hati terdesak oleh lemak, sebagian besar gula akan diubah menjadi trigliserida. Hipertrigliseridemia terjadi akibat hiperinsulinemia. Kenaikan kadar trigliserida mendorong terjadinya aterosklerosis, penyakit jantung koroner, hipertensi, stroke, dan penyakit lainnya (Lanny, 2012).

## **2.2 Sintesis trigliserida dari karbohidrat**

Sintesis lemak dari karbohidrat dimulai saat karbohidrat berupa glukosa diuraikan menjadi asam piruvat. Asam piruvat akan diubah menjadi gliserol. Selain diubah menjadi asam piruvat, sebagian glukosa juga diubah menjadi gula fosfat yang selanjutnya akan menjadi asetil koenzim A. Asetil koenzim A akan menjadi asam lemak. Gliserol dan asam lemak akan menjadi lemak (Tetty dan Deswaty, 2007).

Glikolisis merupakan jalur pertama metabolisme karbohidrat yang berperan dalam memproduksi ATP. Reaksi glikolisis terjadi di dalam sitosol semua sel. Jalur glikolisis berhubungan dengan metabolisme lemak. Produk glikolisis dihidroksiaston fosfat merupakan sumber gliserol untuk sintesis triasil gliserol atau trigliserida, sebagai cadangan energi di jaringan adiposa. Dihidroksiaseton fosfat dikatalisis oleh enzim gliserol 3-fosfat dehidrogenase menghasilkan gliserol-3-fosfat, merupakan substrat untuk sintesis triasil gliserol. Inilah salah satu jembatan yang menghubungkan metabolisme karbohidrat dengan metabolisme lemak. Hal ini dapat menjelaskan fenomena bahwa pada orang yang kelebihan makan karbohidrat dapat menjadi gemuk, karena dari karbohidrat bisa diubah menjadi lemak, berupa triasil gliserol yang ditimbun dalam jaringan adiposa (Novi, 2017).

## **2.3 Obesitas**

Obesitas adalah berasal dari bahasa Latin obesitas, yang berarti “lemak atau gemuk” atau dapat diartikan secara pengertian bahasa yakni kelebihan makanan. Pengertian obesitas atau kegemukan menurut WHO adalah kondisi medis dimana tubuh kelebihan lemak yang memiliki akumulasi berefek negatif pada kesehatan, yang menyebabkan berkurangnya harapan hidup dan atau peningkatan masalah kesehatan (Aung, 2016)

Obesitas juga diartikan yaitu kegemukan atau kelebihan berat badan yang melampaui berat badan normal, merupakan salah satu problem kesehatan masyarakat yang mempunyai dampak yang cukup besar bagi orang-orang tertentu yang mengalaminya, baik dari segi kosmetika, estetika, yang lebih banyak dikaitkan dengan penampilan seseorang, dan juga dari segi medis. Obesitas menjadi salah satu faktor risiko bagi timbulnya beberapa penyakit tertentu yang kadang-kadang berakibat fatal jika tidak ditanggulangi secara dini (Misnadiarly, 2007).

Kegemukan dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak abnormal atau berlebihan yang dapat mengganggu kesehatan. Defenisi obesitas telah disempurnakan berikut: obesitas dapat didefinisikan sebagai proses dimana lemak terakumulasi selama jangka waktu yang panjang karena peningkatan tingkat penyimpanan trigliserida dalam jaringan adiposa, dan konsekuensi dari makan yang diperlukan berlebihan tetapi sedikit makanan yang diperlukan dengan menyeimbangkan jumlah energi dialihkan ke penyimpanan. Obesitas merupakan salah satu faktor risiko penyebab terjadinya penyakit degeneratif seperti *Diabetes Mellitus* (DM), Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan Hipertensi (Aung, 2016).

Obesitas adalah keadaan kelebihan lemak dalam tubuh yang pada umumnya ditimbun dalam jaringan subkutan, sekitar organ tubuh, dan kadang-kadang terjadi infiltrasi ke dalam organnya. Seseorang yang memiliki berat badan 20% lebih tinggi dari nilai tengah kisaran berat badannya yang normal dianggap mengalami obesitas. Jika kelebihan mencapai sekitar 100% disebut *superobese*, sedangkan obesitas yang telah menimbulkan kelainan, keluhan, atau gejala penyakit disebut *morbidly obese*. Obesitas secara klinis dinyatakan dalam bentuk Indeks Massa Tubuh (IMT)  $\geq 30 \text{ kg/m}_2$  (Bambang dan Merryana, 2012).

Untuk perhitungan yang lebih akurat, dapat menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Rumus IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Selengkapnya bisa di lihat Tabel Klasifikasi Berat Badan Berdasarkan IMT menurut WHO berikut ini :

**Tabel 2.1** Klasifikasi Berat Badan Berdasarkan IMT menurut WHO

Berat Badan	Indeks Massa Tubuh
Normal	18,5 – 24,9
Overweight	25 – 29,9
Obesitas I	30 – 34,9
Obesitas II	35 – 39,9
Obesitas III	> 40

Sumber: *The Asia-Pacific Perspective dalam Redefining Obesity and Its Treatment. Health Communication Australia Pty Limited, 2000, 18.*

### 2.3.1 Tipe-Tipe Obesitas

Tipe pada obesitas dapat dibedakan menjadi 2 klasifikasi, yaitu:

a) Tipe obesitas berdasarkan bentuk tubuh.

1. Obesitas tipe buah apel (Apple Shape)

Type seperti ini biasanya terdapat pada pria. dimana lemak tertumpuk di sekitar perut. Resiko kesehatan pada tipe ini lebih tinggi dibandingkan dengan tipe buah pear (Gynoid).

2. Obesitas tipe buah pear (Gynoid)

Tipe ini cenderung dimiliki oleh wanita, lemak yang ada disimpan di sekitar pinggul dan bokong. Resiko terhadap penyakit pada tipe gynoid umumnya kecil.

3. Tipe Ovid (Bentuk Kotak Buah)

Ciri dari tipe ini adalah "besar di seluruh bagian badan". Tipe Ovid umumnya terdapat pada orang-orang yang gemuk secara genetic.

b) Tipe obesitas berdasarkan keadaan sel lemak.

1. Obesitas Tipe Hyperplastik

Obesitas terjadi karena jumlah sel lemak yang lebih banyak dibandingkan keadaan normal.

2. Obesitas Tipe Hypertropik

Obesitas terjadi karena ukuran sel lemak menjadi lebih besar dibandingkan keadaan normal, tetapi jumlah sel tidak bertambah banyak dari normal.

### 3. Obesitas Tipe Hyperplastik dan Hypertropik

Obesitas terjadi karena jumlah dan ukuran sel lemak melebihi normal. Pembentukan sel lemak baru terjadi segera setelah derajat hypertropi mencapai maksimal dengan perantara suatu sinyal yang dikeluarkan oleh sel lemak yang mengalami hypertropik (Rita, 2014).

#### 2.3.2 Penyebab Obesitas

Penyebab mendasar dari obesitas atau kelebihan berat badan adalah ketidakseimbangan energi antara kalori yang dikonsumsi dan kalori yang dikeluarkan. Secara umum telah ada beberapa faktor pemicu obesitas yakni peningkatan asupan makanan padat energi yang tinggi lemak, berkurangnya aktivitas fisik karena tuntutan pekerjaan yang mengharuskan orang mengurangi gerak badan, perkembangan model transportasi dan peningkatan urbanisasi. Selain faktor kecukupan dan berlebihnya kelayakan taraf hidup yang mengakibatkan kelebihan pangan atau kemampuan melebihi konsumsi makanan. Namun demikian tidak berarti taraf hidup rendah seseorang tidak bisa obesitas. Obesitas adalah penyakit multifaktorial yang diduga bahwa sebagian besar obesitas disebabkan oleh karena interaksi antara faktor genetika dan faktor lingkungan, antara lain aktifitas, gaya hidup, sosial ekonomi dan nutrisi (Aung, 2016).

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi penyebab obesitas, antara lain :

#### 1) Kurang olahraga

Olahraga akan membantu mengurangi berat tubuh dengan cara membakar kalori. Olahraga juga bermanfaat bagi kesehatan secara keseluruhan, seperti memperlancar peredaran darah sehingga kebutuhan jaringan, organ, dan tubuh akan zat-zat gizi akan terpenuhi. Berbagai fungsi dalam tubuh pun berjalan dengan baik.

#### 2) Kebiasaan makan yang keliru

Misalnya, terlalu banyak mengonsumsi makanan kaya karbohidrat dan lemak.

#### 3) Faktor pola makan abnormal

Ada dua pola makan abnormal penyebab obesitas yaitu makan jumlah sangat banyak (*binge*) dan pola makan di malam hari. Pola makan seperti ini biasanya dipicu oleh stress. *Binge* atau *Bulimia nervosa*, yakni

seseorang makan dalam jumlah sangat banyak. Sindroma makan pada malam hari adalah kurangnya nafsu makan di pagi hari, tetapi justru muncul di malam hari dan cenderung untuk makan berlebihan.

4) Faktor genetik

Penelitian menunjukkan, rata-rata faktor genetik berpengaruh sebesar 33% terhadap berat badan seseorang. Ada orang yang cenderung lebih gemuk yakni memiliki bentuk tubuh *endomorph*. Kebalikannya adalah *ectomorph*, tubuh yang cenderung kurus.

5) Faktor psikis

Makanan menjadi pelarian seseorang saat mengalami masalah dan gelisah atau risau.

6) Faktor kesehatan

Berkaitan dengan melambatnya metabolisme. Penyebab perubahan ini antara lain kelenjar tiroid yang kurang aktif, hipogonadisme atau turunnya aktivitas kelenjar kelamin, sindroma Chusing yakni kelainan metabolisme akibat hiperaktivitas kelenjar adrenal kortikal.

7) Pengaruh obat-obatan tertentu

Steroid dan beberapa obat anti-depresi cenderung mampu menyebabkan perubahan berta badan (Tim, 2010).

## 2.4 Lipid dan Lipoprotein

Lipid adalah salah satu kategori molekul biologis yang besar yang tidak mencakup polimer. Senyawa yang disebut lipid tidak memiliki atau sedikit sekali afinitasnya terhadap air. Perilaku hidrofobik lipid didasarkan pada struktur molekulernya. Meskipun lipid bisa memiliki beberapa ikatan polar yang berikatan dengan oksigen, lipid sebagian besar terdiri atas hidrokarbon. Lipid disusun dari dua jenis molekul yang lebih kecil yaitu, gliserol dan asam lemak. Gliserol adalah sejenis alkohol yang memiliki tiga karbon, yang masing-masing mengandung sebuah gugus hidroksil. Asam lemak memiliki kerangka karbon yang panjang, umumnya 16-18 atom karbon panjangnya dan memiliki ikatan ganda yang beragam (Neil, dkk, 2002).

Lemak dalam tubuh manusia adalah lipoprotein yang mengandung protein, kolesterol, trigliserida dan fosfolipida dihasilkan di mukosa usus dan hati untuk mengangkut lemak yang tidak larut. Jenis lemak yang terdapat di dalam

tubuh adalah VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*), LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*), dan glikolipid (Novita, 2017).

Lemak di dalam darah terdiri atas kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Tiga fraksi (unsur) lemak yang pertama berikatan dengan protein khusus yang bernama apoprotein menjadi kompleks lipid-protein atau lipoprotein. Ikatan itulah yang menyebabkan lemak bisa larut, menyatu, dan mengalir di peredaran darah. Unsur lemak yang terakhir, yaitu asam lemak bebas berikatan dengan albumin. Lipoprotein terbagi menjadi lima fraksi sesuai dengan berat jenisnya yang dibedakan dengan cara ultrasentrifugasi :

a. Kilomikron

Kilomikron merupakan lipoprotein dengan berat molekul terbesar dan mengandung Apo-B48. Kandungannya sebagian besar trigliserida (80-95%) untuk dibawa ke jaringan lemak dan otot rangka. Kilomikron juga mengandung kolesterol (2-7%) untuk dibawa ke hati. Setelah 8-10 jam sejak makan terakhir, kilomikron tidak ditemukan lagi di dalam plasma. Adanya kilomikron sewaktu puasa dianggap abnormal.

b. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

LDL (*Low Density Lipoprotein*) merupakan lipoprotein pengangkut kolesterol terbesar (40-50%) untuk disebarkan ke seluruh endotel jaringan perifer dan pembuluh nadi. LDL merupakan metabolit VLDL yang disebut juga kolesterol jahat karena efeknya yang aterogenik, yaitu mudah melekat pada dinding sebelah dalam pembuluh darah dan menyebabkan penumpukan lemak yang dapat menyempitkan pembuluh darah. Proses tersebut dinamakan *aterosclerosis*. Tingginya kolesterol-LDL bisa terjadi akibat kurangnya pembentukan reseptor LDL seperti pada kelainan genetik (hiperkolesterolemia familial), atau jenuhnya reseptor LDL yang ada sehubungan konsumsi makanan yang terlalu banyak mengandung kolesterol tinggi dan lemak jenuh, tingginya kadar VLDL, serta kecepatan produksi dan eliminasi LDL. Jaringan yang banyak mengandung LDL adalah hati dan kelenjar adrenal. Peningkatan kadar kolesterol-LDL di dalam darah akan menyebabkan metabolisme LDL terganggu.

c. HDL (*High Density Lipoprotein*)

HDL (*High Density Lipoprotein*) merupakan lipoprotein yang mengandung Apo AI dan Apo AII dengan kandungan trigliserida (5-10%) dan kolestero

(15-25%). HDL mempunyai efek antiaterogenik kuat sehingga disebut juga kolesterol baik. Fungsi utama HDL yaitu mengangkut kolesterol bebas yang terdapat dalam endotel jaringan perifer termasuk pembuluh darah, ke reseptor HDL di hati untuk dijadikan empedu dan di dikeluarkan ke usus kecil untuk mencerna lemak dan dibuang berupa tinja. Dengan demikian, penimbunan kolesterol di perifer berkurang. Kadar HDL diharapkan tinggi di dalam darah. Namun, kadarnya rendah pada orang gemuk (obesitas), perokok, penderita *Diabetes Mellitus* yang tidak terkontrol, dan pemakai pil KB.

d. VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*)

VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dibentuk dari asam lemak bebas di hati dengan kandungan Apo-B100. VLDL mengandung 55-80% trigliserida dan 5-15% kolesterol (Setiawan dan Felix, 2014).

## **2.5 Hubungan obesitas dengan trigliserida**

Diet tinggi lemak berhubungan dengan penyakit kardiovaskular melalui efek aterogenik lipid plasma (total kolesterol, fraksi lipoprotein dan trigliserida). Lemak trans dan lemak jenuh berpotensi sebagai meningkatkan resiko penyakit kardiovaskular, sedangkan asam lemak tak jenuh memiliki efek protektif. Suatu penelitian menyatakan bahwa prevalensi overweight atau obesitas meningkat pada pasien arterosklerosis. Obesitas berhubungan dengan peningkatan tekanan darah, total serum kolesterol, serum trigliserida, glukosa darah dan penurunan kadar HDL (Titin, dkk, 2014).

Obesitas atau kegemukan adalah kondisi tubuh yang memiliki jumlah cadangan lemak yang lebih banyak dibanding kebutuhannya. Trigliserida dan kolesterol adalah beberapa jenis lemak dalam tubuh kita. Trigliserida banyak terdapat pada orang yang memiliki tubuh gemuk dan tidak dimiliki oleh orang yang bertubuh kurus. Adapun kolesterol terdapat baik pada orang yang bertubuh kurus maupun gemuk. Kondisi tubuh dengan kadar lemak tinggi disebut hipertrigliseridemia. Banyak struktur organ dalam tubuh orang gemuk yang diselubungi lemak. Jika jantung, hati, dan pembuluh darah di selubungi dan terdesak lemak, tentu akan membahayakan laju metabolisme (Joewono dan Hafid, 2011).

## 2.6 Metode Pemeriksaan Trigliserida

### a) Reaksi Enzimatik Kolorimetri

Metode GPO-PAP : Prinsip dari metode ini yaitu pertama-tama Trigliserida akan diurai menjadi gliserol oleh enzim Lipoprotein Lipase kemudian gliserol hasil penguraian tadi oleh enzim Gliserofosfooksidase (GPO) akan diubah menjadi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Warna merah yang terbentuk adalah hasil reaksi dari H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dan phenol ditambah aminopenazon dengan bantuan enzim peroksidase (POD). Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan kadar trigliserid, semakin pekat warnanya maka kadar trigliseridnya pun semakin besar. Untuk pemeriksaan menggunakan metode ini harus puasa terlebih dahulu selama 10-12 jam.

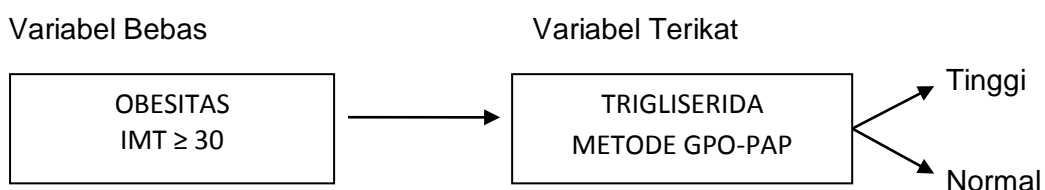
### b) Reaksi Kinetik Ultra Violet

Reaksi ini didasarkan pada kecepatan reaksi yang diukur pada panjang gelombang UV dan biasanya menggunakan photometer dengan panjang gelombang <400 nm. Nilai normal trigliserid < 200 mg/dL.

### c) Uji Acrolein

Uji kualitatif lipid lainnya adalah uji akrolein. Dalam uji ini terjadi dehidrasi gliserol dalam bentuk bebas atau dalam lemak/minyak menghasilkan aldehid akrilat atau akrolein. Uji akrolein digunakan untuk menguji keberadaan gliserin atau lemak. Ketika lemak dipanaskan setelah ditambahkan agen pendehidrasi (KHSO<sub>4</sub>) yang akan menarik air, maka bagian gliserol akan terdehidrasi ke dalam bentuk aldehid tidak jenuh atau dikenal sebagai akrolein (CH<sub>2</sub>=CHCHO) yang memiliki bau seperti lemak terbakar dan ditandai dengan asap putih (Carl dan Jack, 1996).

## 2.7 Kerangka Konsep



**Gambar 2.1** Kerangka Konsep



## **2.8 Defenisi Operasional**

- 1) Obesitas adalah kondisi medis dimana tubuh kelebihan lemak yang memiliki akumulasi berefek negatif pada kesehatan, yang menyebabkan berkurangnya harapan hidup dan atau peningkatan masalah kesehatan.
- 2) Trigliserida adalah salah satu fraksi lemak di dalam darah yang dibentuk di hati dari gliserol dan lemak yang berasal dari makanan dengan rangsangan insulin atau dari kelebihan kalori akibat makan berlebihan.
- 3) Meninggi adalah kadar trigliserida yang meningkat melebihi 200 mg/dl yang sering disebut hipertrigliseridemia.
- 4) Normal adalah kadar trigliserida yang terbaik yaitu di bawah 150 mg/dl atau nilai normal kadar trigliserida adalah 50 – 150 mg/dl.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian survey yang bersifat deskriptif yang menggunakan desain deskriptif cross sectional yaitu pengumpulan data pada suatu saat dengan tujuan untuk melihat gambaran kadar trigliserida pada mahasiswa/i yang obesitas di Kampus Poltekkes Jurusan Analis Kesehatan Medan.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Mei - Juni 2018.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian adalah mahasiswa/i yang obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan yang berjumlah 30 orang.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian diambil dari mahasiswa/i yang mengalami kelebihan Berat Badan (BB) dimana BMI  $\geq$  30 yaitu sebanyak 30 orang.

##### **3.3.3 Sampling**

Sampel diambil dengan menggunakan teknik Purposive Sampling (suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti baik tujuan/masalah dalam penelitian, sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya) dengan kriteria : mahasiswa/i Poltekkes Jurusan Analis Kesehatan Medan dengan BMI  $\geq$  30 dan bersedia menjadi sampel penelitian.

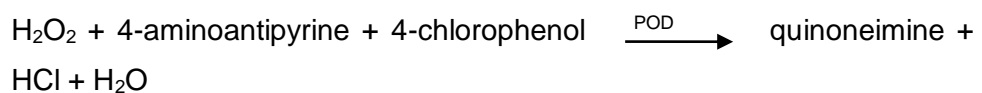
### 3.4 Cara Pengumpulan Data

#### 3.4.1 Metode Pemeriksaan

Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan metode GPO-PAP.

#### 3.4.2 Prinsip Kerja

Reaksi :



#### 3.4.3 Alat

Penelitian ini dilakukan menggunakan alat sebagai berikut : spuit 3 ml, pengebat, kapas alkohol 70%, tabung reaksi, rak tabung, clinicpet 10 µl, clinicpet 1000 µl, centrifuge, waterbath, photometer 5010, cuvet.

#### 3.4.4 Reagensia

Reagensia yang digunakan dalam penelitian adalah Buffer Pipers (pH 7,5) 50 mmol/L, 4-aminoantipyrine 0,25 mmol/L, 4-chlorophenol 5 mmol/L, ion magnesium 4,5 mmol/L, Lipase  $\geq$  1,3 U/ml, Peroksidase  $\geq$  0,5 U/ml, Gliserol kinase  $\geq$  0,4 U/ml, Gliserol 3-phosphate oksidase 1,5 U/ml, Larutan standart Triglicerida : 3 ml standart triglicerida 200 mg/dl atau 2,28 mmol/L.

#### 3.4.5 Prosedur Kerja

##### a. Persiapan Pasien

1. Untuk pemeriksaan pasien harus puasa selama 12 jam sebelum diambil darah.
2. Menghindari obat-obatan sebelum specimen diambil.
3. Menghindari aktivitas fisik/olahraga sebelum specimen diambil.
4. Menghindari minuman beralkohol.

##### b. Cara memperoleh darah

1. Lihat dan raba terlebih dahulu vena yang ingin diambil.
2. Pasang pengebat dan minta pasien untuk mengepal jari tangannya.
3. Tusuk vena dengan jarum 3 ml dengan sudut 45°.
4. Tarik darah perlahan-lahan sebanyak 2 ml.
5. Letakkan kapas alkohol padavena tepat diatas jarum, lepaskan pengebat, dan kepalan tangan dibuka kemudian jarum dikeluarkan.

- c. Cara memperoleh serum
  1. Darah dimasukkan ke dalam tabung reaksi melalui dinding tabung dan biarkan darah sampai membeku.
  2. Setelah beku, darah diputar dengan centrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit.
  3. Pisahkan serum dari darah.
- d. Cara kerja pemeriksaan
  1. Siapkan alat dan hidupkan photometer 4010.
  2. Atur panjang gelombang 546 nm dan suhu 37°C
  3. Siapkan reagensia, larutan standart dan sampel pada suhu kamar.
  4. Siapkan 3 buah tabung reaksi yang bersih dan kering.

**Tabel 3.1** Prosedur Pemeriksaan

Pipet kedalam tabung reaksi	Blanko	Standart	Sampel
Larutan Reagensia	1000 µl	1000 µl	1000 µl
Larutan Standart	-	10 µl	-
Serum	-	-	10 µl

Campur, inkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C, baca absorbance standart dan sampel terhadap blanko dengan panjang gelombang 546 nm, catat hasilnya.

#### 3.4.6 Kalkulasi Hasil

$$\text{Kadar Triglicerida (mg/dl)} = \frac{\Delta A \text{ Sampel}}{\Delta A \text{ Standart}} \times 200 \text{ mg/dl}$$

#### 3.4.7 Nilai Normal

Nilai normal Triglicerida adalah 50 – 150 mg/dl (Pedoman Kerja Clinical Chemistry).

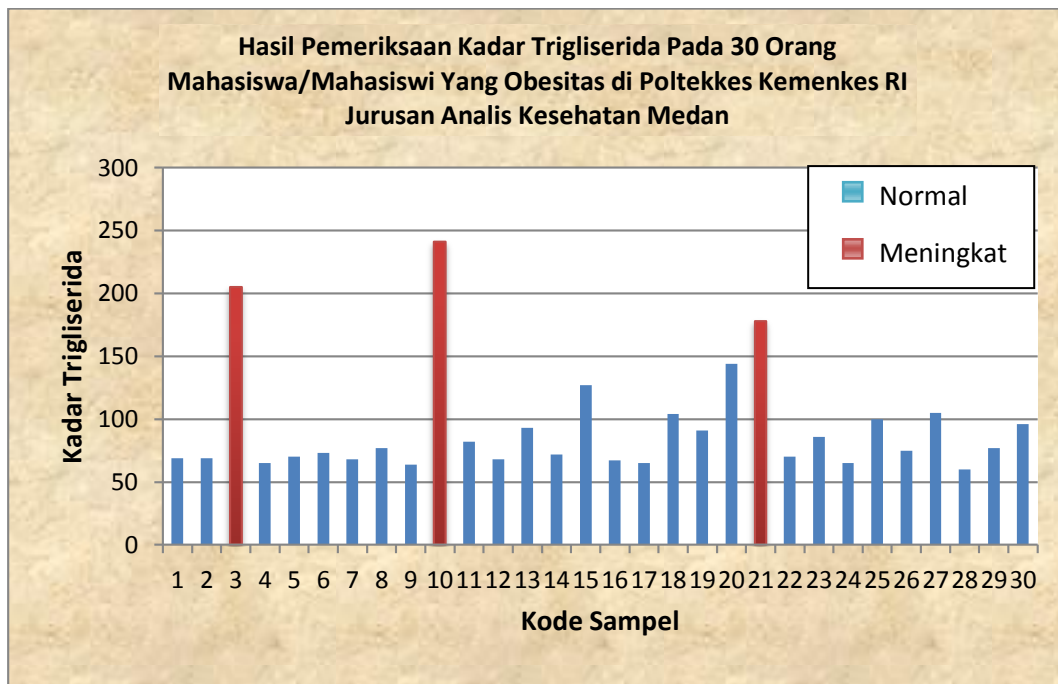
### 3.5 Analisa data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara manual dan disajikan dalam bentuk diagram batang.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Dari penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel mahasiswa dan mahasiswi Poltekkes Kemenkes RI jurusan Analis Kesehatan Medan yang obesitas di Laboratorium Poltekkes Jurusan Analis Kesehatan Medan di dapat hasil sebagai berikut :



**Gambar 4.1** Hasil Pemeriksaan Kadar Triglicerida pada 30 orang Mahasiswa/Mahasiswi yang Obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan

Dari hasil pemeriksaan yang tertera pada gambar di atas di peroleh hasil peningkatan kadar trigliserida sebanyak 3 sampel dari 30 sampel yang diperiksa dan kadar trigliserida normal sebanyak 27 sampel yang diperiksa.

- a. Persentase kadar trigliserida yang meningkat

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Sampel yang Meningkatkan}}{\text{Jumlah Seluruh Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{30} \times 100\%$$

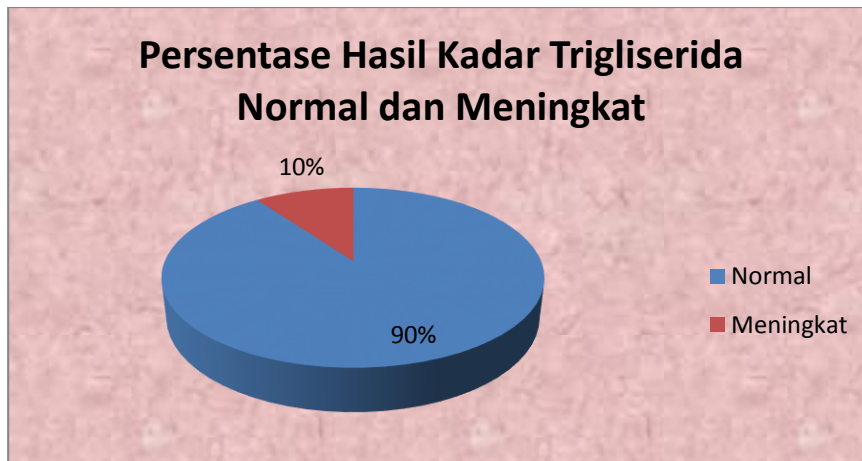
$$= 10\%$$

b. Persentase kadar trigliserida yang normal

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Sampel yang Normal}}{\text{Jumlah Seluruh Sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{27}{30} \times 100\%$$

$$= 90\%$$



**Gambar 4.1** Persentase Hasil Kadar Trigliserida yang Normal dan Meningkatkan Pada 30 Orang Mahasiswa/Mahasiswi yang Obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan

## 4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan, setelah diperiksa kadar trigliseridanya dengan menggunakan metode GPO-PAP menggunakan alat photometer 5010 di Laboratorium Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan, maka di dapat hasil yaitu mahasiswa/mahasiswi yang obesitas diperoleh dengan kadar trigliserida meningkat sebanyak 3 sampel (10%), sedangkan kadar yang normal sebanyak 27 sampel (90%).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Billy, Widdhi, dan Kepel dari Universitas Sam Ratulangi tentang gambaran profil lipid pada remaja di Kota

Blitung pada bulan Juni tahun 2016 didapatkan jumlah remaja yang obesitas 44 orang dan hanya 6 orang (12%) yang mengalami peningkatan kadar trigliserida. Penelitian lain yang dilakukan oleh Astrid, Aaltje, dan Fatimawali dari Universitas Sam Ratulangi yaitu tentang gambaran profil lipid pada siswa obesitas di SMP Negeri 1 Manado yang dilaksanakan pada bulan Januari tahun 2015, dari 13 orang jumlah remaja yang obesitas, hanya 2 orang (15,4%) yang mengalami peningkatan kadar trigliserida.

Berdasarkan hasil penelitian kemungkinan naiknya kadar trigliserida ini disebabkan oleh mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak, stress, dan kurang aktivitas fisik. Sebagian besar lemak yang dikonsumsi berbentuk trigliserida. Makan makanan yang mengandung lemak akan meningkatkan kadar trigliserida dalam darah. Dan peningkatan yang terjadi tidak hanya pada mahasiswa/mahasiswi yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) yang tinggi (Andrian, dkk, 2014).

Pada hasil penelitian sampel yang hasil kadar trigliseridanya normal dimana kemungkinan disebabkan rajin olahraga, tidak meminum minuman alkohol, makan makanan yang bergizi yang seimbang walaupun ada beberapa sampel yang merupakan anak kost. Sampel yang merupakan mahasiswa/mahasiswi yang sangat aktif dalam aktivitas kampus serta masih dalam usia yang produktif yaitu antara usia 18 sampai 21 tahun sangat mempengaruhi normalnya kadar trigliserida (Masrul, 2011).

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Dari hasil pemeriksaan kadar trigliserida metode GPO-PAP pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan, dari 30 sampel yang diperiksa diperoleh hasil yaitu 27 sampel (90%) kadar trigliseridanya tidak meningkat (normal) dan 3 sampel (10%) kadar trigliseridanya meningkat dalam darah. Terjadinya kenaikan kadar trigliserida tidak hanya bergantung pada ketidaknormalan IMT (Indeks Massa Tubuh) seseorang, tetapi juga terkait dengan aktivitas fisik, jenis makanan yang dikonsumsi, obat-obatan, dan lain sebagainya.

#### **5.2 Saran**

Setelah melakukan pemeriksaan kadar trigliserida pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan, maka penulis menyarankan agar mahasiswa/mahasiswi yang obesitas untuk dapat mengurangi berat badan, mengurangi makanan junk food dan fast food, makanan yang mengandung lemak jenuh seperti makanan produk hewani, berolahraga secara teratur, menjaga gizi seimbang, dan hindari stress. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan mendapatkan jumlah sampel yang lebih banyak agar dapat mewakili populasi dan tidak membatasi Indeks Massa Tubuh (IMT) yang dimiliki atau dapat melakukan pemeriksaan profil lipid secara berkala pada mahasiswa/mahasiswi yang obesitas dan non-obesitas.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Merryana. dan Wijatmadi, Bambang., 2012. **Pengantar Gizi Masyarakat**. Kencana. Jakarta.
- Alhamda, Syukra. dan Sriani, Yustina., 2014. **Buku Ajar Ilmu Kesehatan Masyarakat**. Deepublis. Yogyakarta
- Andrian, dkk., 2014. **Hubungan Hiperkolesterolemia dengan Obesitas Pada Siswa SMP Eben Haezar Manado**. Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Astrid, dkk., 2015. **Gambaran Profil Lipid Pada Siswa Obese di SMP Negeri 1 Manado**. Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Billy, Senduk, dkk., 2016. **Gambaran Profil Lipid Pada Remaja Obesitas Di Kota Blitung**. Blitung.
- Campbell, Neil A, dkk., 2002. **Biologi**. Edisi 5 Jilid 1. Erlangga. Jakarta.
- Carl. E, Jack. W., 1996. **Pemilihan Uji Laboratorium Yang Efektif**. EGC. Jakarta
- Dalimartha, Setiawan., 2008. **36 Resep Tumbuhan Obat Untuk Menurunkan Kolesterol**. Penebar Swadya Group. Jakarta.
- Dalimartha, Setiawan. dan Dalimartha, Felis Adrian., 2014. **Tumbuhan Sakti Atasi Kolesterol**. Penebar Swadya Group. Jakarta.
- Firani, Novi Khila., 2010. **Metabolime Karbohidrat**. UB Press. Malang.
- James, Joyce, dkk., 2008. **Prinsip-Prinsip Sains Untuk Keperawatan**. Erlangga. Jakarta.
- J, Peter. dan Whitney, Catherine., 2009. **Diabetes**. PT. Bentang Pustaka. Yogyakarta.
- Khosman, Ali. dan Anwar, Faisal., 2008. **Sehat Itu Mudah, Wujudkan Hidup Sehat Dengan Makanan Tepat**. P.Hikmah. Jakarta.
- Lilik, Saptawati., 2009. **Bersahabat Dengan Penyakit Jantung**. Kanisius. Yogyakarta.
- Lingga, Lanny., 2012. **Sindrom X : Diabetes Tipe-2, Hiperkolesterolemia dan Hipertrigliseridemia, Hipertensi dan Obesitas**. Gramedia. Jakarta.
- Made, I., 2013. **Kata Dokter**. Pandamedia. Jakarta.
- Misnadiarly., 2007. **Obesitas Sebagai Faktor Risiko Beberapa Penyakit**. Edisi 1. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.

- Payne, Mark., 1995. **Kiat Menghindari Penyakit Jantung**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Ramayulis, Rita., 2014. **Slim Is Easy**. Penebar Swadya Grup. Jakarta.
- Robert dan Budi., 2016. **Analisis Regresi**. Kencana. Jakarta
- Sarasvati, Tim., 2010. **Cara Holistik dan Praktis Atasi Obesitas**. PT. Bhuana Ilmu Populer. Jakarta.
- Setiowati, Tetty. dan Furqonita, Deswaty., 2007. **Bologi Interaktif**. Azka Press. Jakarta.
- Soeharto, Imam., 2004. **Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Soeroso, Joewono. dan Algristian, Hafid., 2011. **Asam Urat**. Penebar Swadya Group. Jakarta.
- Sumbono, Aung., 2016. **Biokimia Pangan Dasar**. Deepublish. Yogyakarta.
- Tambunan, Masrul., 2011. **Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada Mahasiswa/Mahasiswi di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan**. Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan. Medan
- Wahab, Samik., 2000. **Ilmu Kesehatan Anak**. Edisi 1. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Waris, Lukman., 2015. **Kencing Manis (Diabetes Mellitus) di Sulawesi Selatan**. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta.
- Wihastuti, Titin Andri, dkk., 2016. **Patofisiologi Dasar Keperawatan Penyakit Jantung Koroner : Inflamasi Vaskular**. UB Press. Malang.
- Wijayanti, Noita., 2017. **Fisiologi Manusia dan Memelihara Metabolisme Zat Gizi**. UB Press. Malang.



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG  
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN  
Nomor: 045/0-KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2018**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Pemeriksaan Trigliserida Pada Mahasiswa/Mahasiswi Yang Obesitas Di Politekkes  
Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : **Meliana Destrianti Sitompul**  
Dari Institusi : **Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian analis kesehatan.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 16 Juli 2018

Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

*[Signature]*  
Ketua



*[Signature]*  
Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes  
NIP. 196101101989102001

## Lampiran 2

### DATA RESPONDEN

No.	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	BB (Kg)	TB (m <sup>2</sup> )	IMT (Kg/m <sup>2</sup> )
1.	X1	P	18	72	1,52	31,2
2.	X2	P	21	76	1,58	30,4
3.	X3	P	18	89	1,63	33,4
4.	X4	P	22	68	1,50	30,2
5.	X5	P	19	77,5	1,57	31,4
6.	X6	P	18	64	1,45	30,4
7.	X7	L	19	115	1,69	40,3
8.	X8	P	21	80,1	1,54	33,8
9.	X9	P	18	80	1,59	31,6
10.	X10	P	18	69	1,51	30,3
11.	X11	P	21	72	1,55	30,0
12.	X12	P	18	73	1,54	30,8
13.	X13	P	18	78	1,57	30,6
14.	X14	P	21	74	1,56	30,4
15.	X15	P	19	64	1,46	30,0
16.	X16	P	18	78	1,60	30,5
17.	X17	P	21	75	1,57	30,4
18.	X18	P	20	78,1	1,59	30,9
19.	X19	P	19	70	1,48	32,0
20.	X20	P	21	72	1,55	30,0
21.	X21	P	21	73	1,56	30,0
22.	X22	P	21	85,9	1,60	33,6
23.	X23	P	21	77	1,55	32,0

24.	X24	P	18	65	1,45	30,9
25.	X25	P	19	101,3	1,60	39,5
26.	X26	P	21	65	1,43	31,8
27.	X27	L	18	98	1,72	33,1
28.	X28	P	21	72	1,54	30,4
29.	X29	L	19	95	1,66	34,5
30.	X30	P	19	80	1,61	30,9

---

### Lampiran 3

#### SURAT PERSETUJUAN MENJADI RESPONDENS (INFORMED CONCENT)

Setelah memahami penjelasan serta tujuan penelitian ini, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bersedia untuk menjadi respondens dalam penelitian yang berjudul "Pemeriksaan Trigliserida Pada Mahasiswa/Mahasiswi Yang Obesitas Di Kampus Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan" yang dilakukan oleh Meliana Destrianti Sitompul mahasiswa Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

Saya juga telah mengisi pertanyaan-pertanyaan diatas dengan sungguh-sungguh dan tanpa menambah atau mengurangi kebenarannya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, April 2018

( )

#### Lampiran 4

HASIL PEMERIKSAAN KADAR TRIGLISERIDA PADA 30 ORANG  
MAHASISWA/MAHASISWI YANG OBESITAS DI POLTEKKES  
KEMENKES RI JURUSAN ANALIS KESEHATAN MEDAN

No.	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	BB (Kg)	TB (m <sup>2</sup> )	IMT (Kg/m <sup>2</sup> )	Kadar Trigliserida (mg/dl)
1.	X1	P	18	72	1,52	31,2	69
2.	X2	P	21	76	1,58	30,4	69
3.	X3	P	18	89	1,63	33,4	205
4.	X4	P	22	68	1,50	30,2	65
5.	X5	P	19	77,5	1,57	31,4	70
6.	X6	P	18	64	1,45	30,4	73
7.	X7	L	19	115	1,69	40,3	68
8.	X8	P	21	80,1	1,54	33,8	77
9.	X9	P	18	80	1,59	31,6	64
10.	X10	P	18	69	1,51	30,3	241
11.	X11	P	21	72	1,55	30,0	82
12.	X12	P	18	73	1,54	30,8	68
13.	X13	P	18	78	1,57	30,6	93
14.	X14	P	21	74	1,56	30,4	72

15.	X15	P	19	64	1,46	30,0	127
16.	X16	P	18	78	1,60	30,5	67
17.	X17	P	21	75	1,57	30,4	65
18.	X18	P	20	78,1	1,59	30,9	104
19.	X19	P	19	70	1,48	32,0	91
20.	X20	P	21	72	1,55	30,0	144
21.	X21	P	21	73	1,56	30,0	178
22.	X22	P	21	85,9	1,60	33,6	70
23.	X23	P	21	77	1,55	32,0	86
24.	X24	P	18	65	1,45	30,9	65
25.	X25	P	19	101,3	1,60	39,5	100
26.	X26	P	21	65	1,43	31,8	75
27.	X27	L	18	98	1,72	33,1	105
28.	X28	P	21	72	1,54	30,4	60
29.	X29	L	19	95	1,66	34,5	77
30.	X30	P	19	80	1,61	30,9	96

---



## Lampiran 5

PROSES CARA KERJA PENELITIAN PEMERIKSAAN KADAR TRIGLISERIDA  
PADA MAHASISWA/MAHASISWI YANG OBESITAS DI POLTEKKES  
KEMENKES RI JURUSAN ANALIS KESEHATAN YANG  
DILAKUKAN PADA BULAN MEI 2018



1. 30 Sampel Serum Mahasiswa/Mahasiswi yang Obesitas di Poltekkes Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan



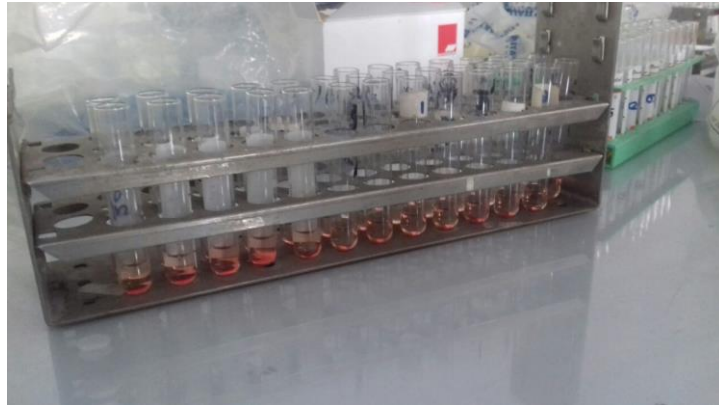
2. Reagensia Trigliserida dan Standart Trigliserida



3. Proses Pipetasi Reagensia ke dalam tabung masing-masing 1000 µl.



4. Proses Pencampuran Sampel dan Reagensia.



5. Proses Inkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C



Proses Pemeriksaan Kadar Triglicerida dengan menggunakan alat Spektrof






Lampiran 5

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

**LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH**  
**JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

**Nama** : MELIANA DESTRIANTI SITOMPUL  
**NIM** : P07534015074  
**Dosen Pembimbing** : TOGAR MANALU, SKM. M. Kes  
**Judul** : PEMERIKSAAN TRIGLISERIDA PADA  
**MAHASISWA/MAHASISWI YANG OBESITAS DI**  
**POLTEKKES KEMENKES RI JURUSAN ANALIS**  
**KESEHATAN MEDAN**

No	Hari/Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1.	Senin 04/06/2018	Konsultasi hasil penelitian	Lanjut ke Bab IV	
2.	Rabu 06/06/2018	Konsultasi hasil dan pembahasan	Tambahkan pembahasan	
3.	Jumat 08/06/2018	Acc Bab IV	Revisi penulisan	
4.	Selasa 26/06/2018	Konsultasi tentang simpulan dan saran	Revisi di bagian saran	
5.	Rabu 27/06/2018	Acc Bab V	Tambahkan saran untuk pasien	
6.	Kamis 28/06/2018	Konsultasi ulang seluruh kti	Pembuatan dftarar pustaka	
7.	Jumat 29/06/2018	Penyerahan kti	Acc	

**Medan, Juli 2018**  
**Dosen Pembimbing Akademik**



( Suparni S.Si, M,Kes )