

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN PEMERIKSAAN HASIL KADAR TRIGLISERIDA
PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI LABORATORIUM
DOCTOR'SLAB TAHUN 2020**



**ROHSALINDA NAPITUPULU
P0 7534019292**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
TAHUN 2020**

**GAMBARAN PEMERIKSAAN HASIL KADAR
TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES
MELLITUS DI LABORATORIUM DOCTOR'S LAB TAHUN
2020**

**Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program
Studi Diploma III**



**ROHSALINDA NAPITUPULU
P0 7534019292**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Gambaran Pemeriksaan Hasil Kadar Trigliserida Pada
Penderita Diabetes Mellitus Di Laboratorium Doctor's Lab
Tahun 2020
Nama : Rohsalinda Napitupulu
Nim : P07534019292

Telah diterima dan disetujui untuk diujikan dihadapan penguji
Medan, April 2020

Menyetujui
Pembimbing



Togar Manalu, S.KM, M.Kes
(NIP: 196405171990031003)

Mengetahui
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



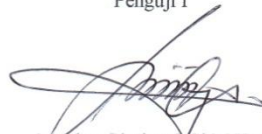
Endang Sofia, S.Si, M.Si
(NIP: 196010131986032001)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Gambaran Pemeriksaan Hasil Kadar Trigliserida Pada
Penderita Diabetes Mellitus Di Laboratorium Doctor's Lab
Tahun 2020
Nama : Rohsalinda Napitupulu
Nim : P07534019292

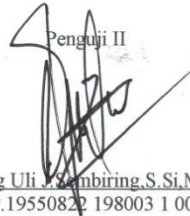
Karya Tulis Ini Telah Diuji pada Sidang Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekes Kemenkes Medan
Medan, 2020

Penguji I



Mardan Ginting, S.Si, M.Kes
NIP.19600512 1981112 1 002

Penguji II



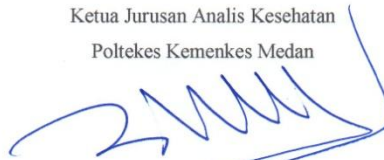
Terang Uli Sembiring, S.Si, M.Si
NIP.19550822 198003 1 003

Ketua Penguji



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

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Poltekes Kemenkes Medan



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

PERNYATAAN

GAMBARAN PEMERIKSAAN HASIL KADAR TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI LABORATORIUM DOCTOR'S LAB TAHUN 2020

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk di suatu perguruan tinggi,dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebut dalam daftar pustaka.

Medan, 2020

**ROHSALINDA NAPITUPULU
P0 7534019292**

**MINISTRY OF HEALTH POLYTECHNIC OF REPUBLIC
INDONESIA DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY
KTI, 14 MEI 2020
ROHSALINDA
NAPITUPULU**

Overview of Examination Results of Triglyceride Levels in Diabetes Mellitus Patients Who Have Examinations in Doctors Lab Laboratory in 2020

Abstract

The association of triglycerides in patients with Diabetes Mellitus. In patients with Diabetes Mellitus, impaired hormone insulin function, will also cause disruption to fat metabolism, which is characterized by increased levels of some derived derivatives such as triglycerides and cholesterol. Increased levels of triglyceride and cholesterol is the result of decreased fat breakdown that occurs due to the activity of fat-breaking enzymes, whose work is influenced by insulin. At the time of the research conducted at the Laboratory of Doctorslab Medan in April 2020 with a sample of 30 people with Diabetes Mellitus, the ingredients used were plasma fluoride and serum and the type of research carried out was descriptive survey with GPO-POD enzymatic method using Beckman AU480 tool obtained the results of normal triglycerides of 11 people (37%) and triglyceride rose as many as 19 people (63%). Increased triglyceride levels are also caused by overweight factors, lack of activity, lazy to exercise, consume carbohydrates and excess fat, smoking and consuming alcoholic beverages. Normal triglyceride levels found in this study can be maintained because patients maintain a healthy lifestyle and maintain diet, take fatty-reducing drugs, reduce fatty foods, not smoking and reduce the consumption of alcoholic beverages, diligent exercise. Suggestions for people with Diabetes Mellitus to keep triglycerides remain normal is still paying attention to health and often check the profile of lipids, especially triglycerides in order to avoid things that are not desirable due to increase in triglyceride levels.

Keywords : ***Diabetes Mellitus, Triglyceride***

**POLITEKNIK KESEHATAN
KEMENKES R.I JURUSAN ANALIS
KESEHATAN
KTI, 14 Mei 2020
Rohsalinda Napitupulu**

Gambaran Pemeriksaan Hasil Kadar Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus yang Melakukan Pemeriksaan di Laboratorium Doctors lab Tahun 2020

Abstrak

Hubungan trigliserida pada penderita Diabetes mellitus adalah pada penderita Diabetes mellitus, gangguan fungsi hormone insulin, akan menyebabkan pula gangguan pada metabolisme lemak, yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolesterol. Peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol merupakan akibat penurunan pemecahan lemak yang terjadi karena aktivitas enzim-enzim pemecah lemak, yang kerjanya dipengaruhi oleh insulin. Pada saat penelitian yang dilakukan di Laboratorium Doctorslab Medan pada bulan April 2020 dengan sampel 30 orang penderita Diabetes mellitus, bahan yang digunakan adalah plasma fluoride dan serum dan jenis penelitian dilakukan adalah secara survey deskriptif dengan metode enzimatis GOD-POD menggunakan alat Beckman Coulter AU480 didapatkan hasil trigliserida yang normal sebanyak 11 orang (37%) dan trigliserida tinggi sebanyak 19 orang (63%). Kenaikan kadar trigliserida juga disebabkan oleh faktor kelebihan berat badan, kurang beraktivitas, malas berolahraga, mengonsumsi karbohidrat dan lemak berlebih, merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol. Kadar trigliserida normal yang dijumpai pada penelitian ini bisa terjaga karena pasien menjaga pola hidup sehat dan menjaga pola makan, minum obat penurun lemak, tidak merokok dan mengurangi konsumsi beralkohol, rajin berolahraga. Saran untuk penderita Diabetes mellitus agar trigliseridanya tetap normal adalah tetap memperhatikan kesehatannya dan sering memeriksa profil lipid khususnya trigliserida agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan akibat kenaikan kadar trigliserida.

Kata kunci : Diabetes Mellitus, Trigliserida

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Gambaran Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus di Laboratorium Doctors Lab Tahun 2020”**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan perlu penyempurnaan, baik dalam penyusunan maupun dalam penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai masukan demi perbaikan di waktu mendatang.

Dalam Penulisan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan.
3. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes selaku Dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan saran, masukan yang membangun dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku Dosen penguji I dan Bapak Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Kes selaku Dosen penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh staf pengajar dan pegawai analis kesehatan.
6. Teristimewa kepada Orang tua saya Tercinta Ayah Rudin

Napitupulu dan Ibu Nurcahaya Simatupang yang telah melahirkan, membesarkan, memberi kasih sayang yang tulus, memberikan perhatian, dukungan dan Doa terbaik kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

7. Suami dan anak-anak yang telah memberikan dukungan, semangat dan juga doa bagi penulis.
8. Pimpinan Laboratorium Klinik Doctor's Lab Medan yang telah memberikan kesempatan dan izin sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan RPL D3 Analisis Kesehatan.
9. Teman-teman mahasiswa RPL tahun 2019/2020 yang telah membantu memberikan informasi maupun perhatian pada penulis sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya para Mahasiswa/i Analisis Kesehatan.

Medan,
2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR	
PERSETUJUAN	
LEMBAR	
PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah.....	2
1.3	Tujuan Penelitian	3
1.4	Manfaat Penelitian	3
1.4.1	Bagi Instansi Terkait.....	3
1.4.2	Bagi Peneliti.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Tinjauan Umum tentang Diabetes Mellitus.....	4
2.1.1	Metabolisme Diabetes Mellitus	4
2.1.2	Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	6
2.1.3	Diagnosa	7
2.1.4	Komplikasi Diabetes Mellitus	8
2.2	Tinjauan Umum tentang Lemak	9
2.2.1	Metabolisme lemak.....	9
2.3	Metode Pemeriksaan trigliserida dan Glukosa	11
2.4	Kerangka konsep	12
2.5	Defenisi Operasional	12
2.6	Nilai Normal Glukosa dan Trigliserida	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis dan Desain Penelitian	13
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
3.2.1	Waktu Penelitian.....	13
3.2.2	Tempat Penelitian	13
3.3	Populasi dan Sampel.....	13
3.3.1	Populasi	13
3.3.2	Sampel	13
3.4	Variabel	13
3.4.1	Variabel	13

3.5	Alat, Bahan dan Reagensia.....	14
3.5.1	Alat.....	14
3.5.2	Bahan.....	14
3.5.3	Reagensia.....	14
3.6	Teknik Pengumpulan Data.....	15
3.6.1	Data Primer.....	15
3.6.2	Data Sekunder.....	15
3.7	Prosedur Penelitian.....	15
3.7.1	Prosedur Pengambilan Darah.....	15
3.7.2	Cara Pemisahan Serum dan Plasma dengan darah.....	16
3.7.3	Pemeriksaan Glukosa dan Trigliserida.....	16
3.8	Prosedur Pemeriksaan.....	17
3.8.1	Cara menghidupkan alat.....	17
3.8.2	Cara setting kontrol/QC.....	17
3.8.3	Cara setting kalibrasi.....	17
3.8.4	Cara menjalankan kalibrasi.....	18
3.8.5	Cara menjalankan kontrol.....	18
3.8.6	Cara menjalankan sampel pasien.....	18
3.9	Analisa Data.....	19
3.10	Penyajian data.....	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	20
4.2	Pembahasan.....	23

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1 Hasil pemeriksaan trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctor's lab Medan	12
Tabel 4.1.2 Hasil pemeriksaan Trigliserida yang meninggi diatas nilai normal pada penderita Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctor'slab Medan	13
Tabel 4.1.3 Hasil pemeriksaan Trigliserida yang normal pada penderita Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctor'slab Medan	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperglikemia adalah suatu kondisi medik berupa peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal. Hiperglikemia merupakan salah satu tanda khas penyakit diabetes mellitus (DM), meski pun juga mungkin didapatkan pada beberapa keadaan yang lain. Saat ini penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi dan prevalensi DM tipe-2 di berbagai penjuru dunia. Badan Kesehatan Dunia (WHO) memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang DM yang menjadi salah satu ancaman kesehatan global (Perkeni, 2015).

Diabetes mellitus berasal dari dua kata, *diabainen* dari bahasa Yunani, yang berarti tambus atau pancuran air dan *mellitus* dari bahasa Latin yang berarti rasa manis. Diabetes mellitus adalah kelainan metabolis yang disebabkan oleh banyak faktor, dengan simtoma berupa hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. (Lakshita, 2012).

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon insulin dihasilkan oleh sekelompok sel beta di kelenjar pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh. (Maulana, 2007).

Diabetes telah menjadi penyakit umum yang bisa kita temukan di mana-mana. Angka kejadiannya terus melonjak tajam, bahkan cenderung menakutkan jika mengingat komplikasi pada mata, jantung, ginjal, saraf, atau kemungkinan amputasi yang terjadi. (Tandra, 2013).

Laporan statistik dari Internasional Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa di tahun 2012 sudah ada lebih dari 317 juta penderita diabetes dengan tiap tahun angka kejadian diabetes naik 3 persen atau bertambah 7 juta orang.

American Diabetes Association melaporkan bahwa tiap 21 detik ada satu orang yang terkena diabetes. Prediksi sepuluh tahun yang lalu bahwa jumlah diabetes akan mencapai 350 juta pada tahun 2025,

ternyata sudah jauh terlampaui. Celakanya, lebih dari setengah populasi diabetes berada di Asia, terutama di India, China, Pakistan, dan Indonesia. (Tandra, 2013).

Lemak yang kita makan sehari-hari akan dimetabolisme menjadi trigliserida, asam lemak bebas, fosfolipid dan kolesterol. Dua yang perlu diperhatikan kolesterol dan trigliserida. Asam lemak bebas sendiri terdiri dari asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh bisa asam lemak tidak jenuh tunggal, bisa asam lemak tidak jenuh majemuk. Jika asam lemak berlebihan dalam darah akan disimpan sebagai *triglyceride*. Kolesterol dalam tubuh dibuat dari *triglyceride* juga. Jika *triglyceride* dalam darah berlebih, kolesterol darah juga ikut berlebih. (Nadesul, 2002).

Tingginya trigliserida dalam darah atau dikenal hipertrigliseridemia merupakan salah satu faktor resiko penyakit jantung koroner (PJK). Komposisi karbohidrat dan obesitas merupakan faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan trigliserida dalam darah. (Gizi, 2010).

Laboratorium Doctorslab merupakan laboratorium yang terletak di Jalan Asia, Kecamatan Medan Kota, Provinsi Sumatera Utara. Laboratorium Doctorslab adalah salah satu laboratorium klinik swasta yang menyediakan pelayanan pemeriksaan laboratorium baik berstatus rujukan maupun umum. Berdiri Maret 2010, Laboratorium Doctorslab dapat melayani berbagai pemeriksaan patologi klinik di berbagai daerah dan kawasan medis baik itu Rumah Sakit, Klinik, Bidan Swasta maupun berbagai fasilitas medis yang tersebar di wilayah Medan dan sekitarnya. Laboratorium Doctorslab juga memiliki pelayanan laboratorium yang memadai, maka banyak pasien yang memeriksakan kesehatannya di laboratorium ini termasuk juga dengan penderita Diabetes Mellitus.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah hasil pemeriksaan kadar Trigliserida pada Penderita

Diabetes Mellitus di Laboratorium Doctors Lab?”

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk dapat mengetahui Kadar Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus di Laboratorium Doctors Lab.

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran Trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus di Laboratorium Klinik Doctors Lab

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar Trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus di Laboratorium Klinik Doctors Lab

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi instansi terkait

Memberi informasi khususnya kepada pasien yang check-up ke Laboratorium Doctorslab, tentang manfaat dan pentingnya pemeriksaan Trigliserida, khususnya pada penderita Diabetes Mellitus.

1.4.2 Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan bagi peneliti khususnya tentang kadar trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tentang Diabetes Mellitus

2.1.1 Metabolisme Diabetes Mellitus

Diabetes Mellitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat, dimana glukosa darah tidak dapat digunakan dengan baik, sehingga menyebabkan keadaan hiperglikemia. Dengan kata lain, Diabetes Mellitus adalah penyakit yang ditandai oleh kadar gula darah yang tinggi melebihi batas-batas normal. (Maryunami, 2013).

Diabetes Mellitus adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperhglukemia dan gangguan metabolik karbohidrat, lemak dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja dan atau sekresi insulin. (Fatimah, 2015).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon insulin. Hormon insulin dihasilkan oleh sekelompok sel beta di kelenjar pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh. (Maulana, 2007).

Pankreas adalah kelenjar yang berada diperut bagian belakang yang dihubungkan langsung dengan saluran-saluran menuju usus. Salah satu fungsi utama pankreas adalah mengeluarkan enzim-enzim dalam proses pencernaan makanan. Enzim-enzim tersebut sangat diperlukan untuk memecah makanan menjadi zat-zat gizi dan membantu proses penyerapannya ke tubuh. Selain memproduksi enzim, pankreas juga menghasilkan hormon yang langsung dialirkan ke saluran darah. Salah satu hormon penting tersebut adalah insulin. Jumlah hormon insulin yang terbatas akan mengakibatkan diabetes. Hormon penting lainnya yang juga dihasilkan oleh pankreas adalah hormon glukagon.

(Fox, 2010).

Glukosa berasal dari dua sumber, yaitu dari makanan yang masuk dan yang diproduksi oleh hati. Karbohidrat diserap tubuh lewat usus, kemudian menjadi glukosa. Glukosa merupakan sumber energi utama bagi

sel tubuh di otot dan jaringan. Agar glukosa dapat melakukan fungsinya, butuh “teman” yang disebut insulin. Hormon insulin ini diproduksi oleh sel beta dalam kelenjar pankreas. Tiap kali makan, pankreas memberi respons dengan mengeluarkan insulin ke dalam aliran darah. Ibarat kunci, insulin membuka pintu sel agar glukosa masuk sehingga kadar glukosa dalam darah menjadi turun. (Tandra, 2013).

Hati merupakan tempat penyimpanan sekaligus pusat pengolahan glukosa. Pada saat kadar insulin meningkat seiring dengan makanan yang masuk ke dalam tubuh, hati akan menimbun glukosa, yang nantinya akan dialirkan menuju sel-sel tubuh bilamana dibutuhkan ketika tubuh tidak mendapat asupan makanan, insulin dalam darah menjadi rendah, timbunan gula dalam hati (glikogen) akan diubah menjadi glukosa kembali dan dikeluarkan ke aliran darah menuju sel-sel tubuh. Dalam pankreas juga ada sel alfa yang memproduksi hormon glukagon. Bila kadar glukosa darah rendah, glukagon akan bekerja merangsang sel hati memecah glikogen menjadi glukosa. (Tandra, 2013).

Hepar mengambil glukosa, fruktosa, dan galaktosa dari makanan yang masuk ke dalam tubuh. Ketika gula ini diubah menjadi glikogen (melalui proses glikogenesis) dan disimpan di dalam hepar. Jika makanan yang dimakan mengandung rendah karbohidrat, hepar mengubah protein menjadi glukosa untuk mengganti simpanan glikogen yang telah digunakan. Jika makanan yang dimakan mengandung karbohidrat yang tinggi dan berlebih, kelebihan itu akan diubah menjadi lemak (lipogenesis). Ketika tidak makan, hepar juga membantu mempertahankan konsentrasi glukosa darah (kadar gula dalam darah), yaitu dengan memecah glikogen (glikogenolisis) atau dengan membentuk glukosa baru (glukoneogenesis) dari asam amino, gliserol, dan asam laktat membantu mempertahankan konsentrasi glukosa darah (kadar gula dalam darah), yaitu dengan memecah glikogen (glukogenolisis) atau dengan membentuk glukosa baru (glukoneogenesis) dari asam amino, gliserol, dan asam laktat. Melalui proses

glikogenesis, lipogenesis, dan glikogenolisis, hepar membantu mempertahankan kadar gula dalam darah yang normal, mencegah hiperglikemia setelah makan dan hipoglikemia ketika tidak makan. Hepar melaksanakan fungsi yang vital, sehingga manusia tidak dapat hidup tanpa hepar. Hepar mempunyai peranan penting dalam metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak yang dibawa. (Baradero dkk, 2008).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus (DM)

Klasifikasi Diabetes saat ini berdasarkan pada etiologi penyakit.

Terdapat empat kategori diabetes:

a. Tipe I

Destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut:

1. Autoimun
2. Idiopatik

b. Tipe 2

Bervariasi, mulai yang dominan resisten insulin disertai defisiensi insuline relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.

c. Tipe lain

1. Defek gebetik fungsi sel beta
2. Defek genetik kerja insulin
3. Endkronipati
4. Karena obat atau zat kimia
5. Infeksi
6. Sebab imunologi yang jarang
7. Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM
8. Diabetes mellitus gestasional: DM yang terjadi hanya pada saat

hamil. (Perkeni, 2015)

2.1.3 Diagnosa

Biasanya, dokter akan melakukan diagnosis dugaan terlebih dahulu, yaitu berdasarkan keluhan atau gejala khas dialami seseorang. Setelah melakukan pemeriksaan lanjutan untuk memastikan seseorang tersebut menderita DM atau tidak. Deagnosis ini disebut dengan diagnosis pasti. Setelah itu, dokter akan memutuskan bahwa seseorang untuk menderita DM jika memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Seseorang menderita gejala khas beserta keluhan seperti disebabkan diatas ditambah dengan kadar glukosa darah sewaktu lebih besar atau sama dengan 200 mg/dl.
2. Seseorang memiliki kadar glukosa darah puasa lebih besar atau sama dengan 126 mg/dl sebanyak 2 kali pemeriksaan pada saat yang berbeda.
3. Jika pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu masih meragukan, perlu dilakukan tes toleransi glukosa oral dengan tujuan untuk memastikan diagnosis. (Maulana, 2009).

Diabetes Mellitus dapat menimbulkan kelainan profil lipid berupa peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol-HDL yang rendah merupakan faktor resiko timbulnya penyakit jantung koroner atau serangan jantung. Target penurunan kolesterol-LDL, pada diabetes sama dengan penderita yang telah mengalami penyakit jantung koroner, yaitu kurang dari 100 mg/dl. (Garnadi, 2013).

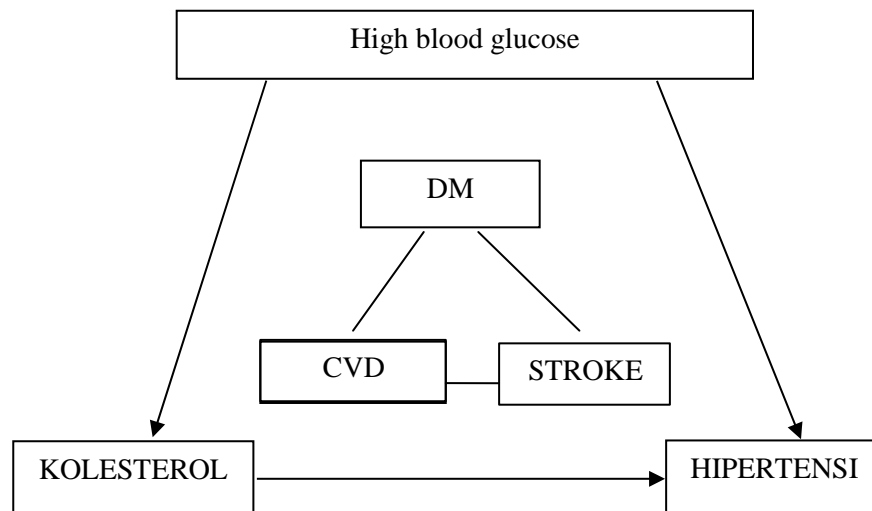
Sebagai gangguan kesehatan, diabetes memberikan beban besar sebagai masalah kesehatan dengan melihat bahwa:

1. Gejala-gejala Diabetes Mellitus (DM) sendiri cukup banyak, luas dan berat. Masing-masing gangguan cukup memberi tantangan dalam mengatasinya. Menghadapi gangguan perasaan lapar (*polifagi*) saja, misalnya, suatu bentuk gangguan yang cukup berat dihadapi oleh setiap pasien, dimana keinginan untuk makan melebihi kemampuan penderita untuk menahan diri tidak

makan.

2. Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit yang sangat mudah ‘kerja sam’ dengan penyakit lain. Jika Diabetes Mellitus (DM) melakukan ‘kerja sama’ antar sesama kelompok ‘*high blood sugar*’ maka mereka dapat membentuk suatu ‘segitiga raja penyakit’ Diabetes Mellitus (DM)-Cardiovascular disease (CVD) dan stroke. Jumlah penderita yang sudah bergabung dalam segitiga raja penyakit dengan kadar glukosa darah tinggi ini telah terjadi mencapai 3 juta, tersebar di lebih 50 negara di dunia. (Bustan, 2007).

Gambar 2.1 Gambaran segitiga raja penyakit, Diabetes Mellitus bersama dengan Kelompok ‘*High Blood Glucose*



2.1.4 Komplikasi Diabetes Mellitus (DM)

Kebesaran kerjaan Diabetes Mellitus (DM) akan lebih tampak kekuasaannya ketika Diabetes Mellitus (DM) memasuki tahapan komplikasi. Diabetes Mellitus (DM) dapat menyerang hampir seluruh sistem tubuh manusia, mulai dari kulit sampai jantung. Bentuk-bentuk komplikasi itu bisa berupa, masing-masing pada sistem:

1. Sistem kardiovaskuler: hipertensi, infark miokard, insufisiensi koroner.
2. Mata: retinopati diabetika, katarak

3. Saraf: neuropati diabetika
4. Paru-paru: TBC
5. Ginjal: pielonefritis, glomerulosklerosis
6. Hati: sirosis hepatis
7. Kulit: gangren, ulkus, furunkel

Komplikasi bisa bersifat akut, dan ada yang kronik. Komplikasi akut ditandai dengan: infeksi (karbunel, gangren, pielonefritis, dan lain- lain). Terjadi ketoasidosis diikuti koma.

Komplikasi kronik berhubungan dengan kerusakan dinding pembuluh darah yang menimbulkan atherosklerosis khas pada pembuluh darah kecil di bagian ujung organ yang disebut *mikroangiopati*. Manifestasinya berupa *retinopati*, *glomerulosklerosis*, dan *neuropati*. (Bustan, 2009).

2.2 Tinjauan umum tentang lemak

2.2.1 Metabolisme Lemak

Kolesterol itu lemak yang diperoleh tubuh hanya dari menu hewani, dan tidak terdapat dalam menu nabati. Kacang, santan dan minyak kelapa sawit tidak mengandung kolesterol, tetapi mengandung asam lemak jenuh. Dalam makanan berlemak selain mengandung kolesterol sekaligus bisa berisi asam lemak jenuh. Bukan hanya kolesterol yang tidak boleh berlebih dalam menu, kelebihan asam lemak jenuh dalam tubuh akan diubah menjadi kolesterol juga. (Nadesul, 2002).

Dalam hati kolesterol disintesis dan disimpan. Kadar tinggi terdapat pada hati dan jaringan kelenjar. Pembentukan asam empedu, asam folat, hormon adrenal korteks, estrogen, androgen, dan progesteron memerlukan kolesterol. Kolesterol dalam tubuh dapat diperoleh dari sintesis dalam hati dengan bahan utama karbohidrat, protein, dan lemak. Banyak sedikitnya sintesis tergantung jumlah kebutuhan dan jumlah kolesterol dari makanan. Berbagai fungsi lemak antara lain:

1. Sumber energi menghasilkan kalori 9 kkal setiap gram lemak;
 2. Sebagai sumber asam lemak esensial asam linoleat dan asam linoleat;
 3. Lemak sebagai pelarut vitamin juga membantu transportasi dan absorpsi vitamin A, D, E, dan K.
 4. Lemak menghemat penggunaan protein untuk sintesis protein;
 5. Lemak membantu sekresi asam lambung dan pengosongan lambung;
 6. Memberi tekstur khusus dan kelezatan makanan;
 7. Sebagai pelumas dan membantu pengeluaran sisa pencernaan;
 8. Memelihara tubuh
 9. Melindungi organ jantung, hati, ginjal dari benturan dan bahaya lainnya.
- (Departemen gizi, 2010).

Hepar mengubah trigliserida menjadi asam lemak. Asam lemak dapat digunakan untuk energi. Hepar juga menggunakan asam lemak dari jaringan adiposa untuk membentuk energi. (Baradero dkk, 2008).

Lemak dan kolesterol tidak larut dalam cairan darah. Jika lemak dan kolesterol harus larut agar dapat dikirim ke seluruh tubuh, perlu dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein. Jadi, lipoprotein bisa dianggap sebagai pembawa lemak dan kolesterol di dalam darah. Ada 5 jenis lipoprotein utama, yakni kilomikron (*chylomicron*), VLDL-kolesterol, LDL-kolesterol, dan HDL-kolesterol. Begitu kolesterol dan trigliserida dicerna, keduanya terikat dalam suatu ikatan yang membawanya ke berbagai tempat yang berbeda di seluruh tubuh. Kolesterol digunakan untuk membangun dinding sel dan untuk memproduksi hormon. Trigliserida adalah molekul lemak yang menyediakan energi bagi tubuh. Baik kolesterol maupun trigliserida dibawa melalui darah oleh lipoprotein. (Bangun, 2004).

Trigliserida adalah salah satu jenis lemak yang terdapat di dalam darah dan berbagai organ di dalam tubuh. Dari sudut ilmu kimia, trigliserida merupakan substansi yang terdiri dari gliserol yang mengikat gugus asam lemak. Mengonsumsi makanan yang mengandung lemak akan meningkatkan trigliserida

di dalam darah akan cenderung meningkatkan kadar kolesterol. Lemak yang berasal dari buah-buahan, seperti kelapa, durian dan alpukat tidak mengandung kolesterol, tetapi kadar trigliseridanya tinggi. Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar trigliserida di dalam darah adalah kegemukan, makanan berlemak, gula biasa (glukosa), dan alkohol. Para ahli menegaskan bahwa peningkatan kadar trigliserida di dalam darah merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner (PJK). (Bangun, 2004).

Konsumsi kalori yang berlebihan akan diubah menjadi trigliserida dan kolesterol sehingga dapat meningkatkan kadar lemak darah. Karenanya perlu juga konsumsi berlebihan dari karbohidrat sederhana seperti gula, madu, bahan olahan, dan mengurangi karbohidrat kompleks seperti nasi, bihun, bakmi, kentang dan sebagainya. Perbanyak makan sayur-sayuran, biji-bijian, dan kacang-kacangan. Untuk buah-buahan, walaupun banyak mengandung serat harus dibatasi pada penderita kencing manis karena mengandung fruktosa, dan fruktosa dalam tubuh akan diubah menjadi glukosa yang dapat memperberat penyakitnya. (J, 2004).

Kencing manis atau Diabetes Mellitus (DM) memang sering dianggap penyakit yang mempengaruhi kemampuan tubuh menangani glukosa (gula). Meskipun demikian, gangguan proses tubuh lain juga sering terjadi jika seseorang menderita diabetes mellitus, misalnya hyperlipidemia pada penderita kencing manis usia dewasa (diabetes tipe 2). Gambaran yang khas, kadar trigliserida tinggi dan kadar HDL- kolesterol rendah adakalanya kadar kolesterol total juga meningkat. Meskipun demikian, jarang dijumpai peningkatan kadar trigliserida yang sangat tinggi, kecuali penyakit diabetes mellitusnya tidak terkontrol. (Ames, 2015).

2.3 Metode pemeriksaan Trigliserida dan Glukosa

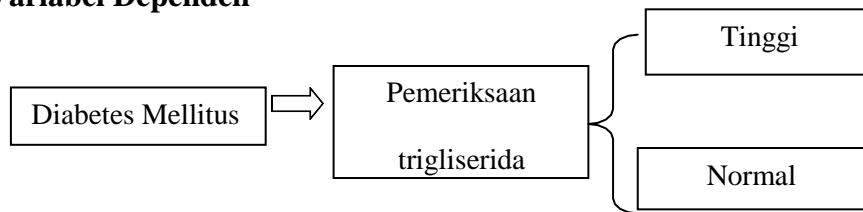
Metode pemeriksaan Trigliserida dan Glukosa, antara lain:

- a. Metode Trigliserida: GPO-POD
- b. Metode Glukosa: Hexokinase (HK)

2.4 Kerangka konsep

Pemeriksaan kadar trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus di
Laboratorium Doctor's Lab

Variabel Dependen



2.5 Defenisi Operasional

1. Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar gula dalam darah akibat kekurangan insulin.
2. Trigliserida adalah kadar trigliserida yang terdapat dalam darah pasien dari hasil pasien pemeriksaan laboratorium.
3. Tinggi adalah keadaan dimana kadar Trigliserida dalam darah ≥ 150 mg/dL.
4. Normal adalah nilai dalam batas normal ≤ 150 mg/dL.

2.6 Nilai normal Glukosa dan Trigliserida

1. Glukosa:

Dewasa	: 74-106 mg/dL
Anak-anak	: 60-100 mg/dL

2. Trigliserida:

Normal	: <150 mg/dL
Borderline high	: 150 – 199 mg/dL
High	: 200 – 499 mg/dL
Very high	: ≥ 500 mg/dL

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah Deskriptif untuk memperlihatkan jenis hasil dengan eksperimen menggunakan alat Beckman Coulter AU480.

3.2 Waktu dan Tempat penelitian

3.2.1 Waktu

Waktu penelitian direncanakan pada bulan April-Mei 2020

3.2.2 Tempat penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Doctors Lab

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah 30 pasien Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan kadar Trigliserida di Laboratorium Doctors Lab

3.3.2 Sampel

Jumlah sampel yang akan di periksa dalam penelitian ini sebanyak 30 sampel yang di ambil dari pasien yang melakukan pemeriksaan glukosa darah dan Trigliserida, dimana hasil gula darah puasa pasien tersebut ≥ 126 mg/dL.

3.4 Variabel

3.4.1 Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari atas dua variabel. Variabel bebas yaitu kadar Trigliserida dan variabel terikat adalah Pasien Diabetes Mellitus dengan hasil kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL.

3.5 Alat, bahan dan reagensia

3.5.1 Alat

Torniquet, Spuit 5cc, kapas alkohol, kapas kering, plester, tabung penampung darah (tabung Flouride dan tabung plain), centrifuge, rak tabung.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah Plasma Flouride untuk pemeriksaan Glukosa dan serum untuk pemeriksaan Trigliserida.

3.5.3 Reagensia

Komposisi Reagen Glukosa:

- PIPES buffer (pH 7,6)	24.0 mmol/L
- ATP ≥ 2.0 mmol/L	
- NAD ⁺ ≥ 1.32 mmol/L	
- Mg ⁺ 2.37 mmol/L	
- Hexokinase	$\geq 0,59$ mmol/L
- G6P-DH	≥ 1.58 kU/L
- Preservative	

Komposisi Reagen Trigliserida:

- PIPES buffer (pH 7,5)	50 mmol/L
- Mg ²⁺ 4,6 mmol/L	
- MADB 0,25 mmol/L	
- 4-Amiminoantipyrine	0,5 mmol/L
- ATP 1,4 mmol/L	
- Lipase 1,5 kU/L (25 μ kat/L)	
- Glycerol kinase	0,5 kU/L (8.3 μ kat/L)
- Peroxidase (16.3 μ kat/L)	0,98 kU/L
- Ascorbate oxidase (24.6 μ kat/L)	1.48kU/L
- Glycerol-3phosphate oxidase	1,48kU/L (24,6 μ kat/L)
- Preservative	

3.6 Teknik pengumpulan data

3.6.1 Data Primer

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah menggunakan metode data primer, yaitu metode pemeriksaan langsung dengan menggunakan sampel serum pasien yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctors lab. Kemudian hasil yang diperoleh dicatat dan dikumpulkan.

3.6.2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari jumlah pasien yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctor'slab Medan.

3.7 Prosedur penelitian

3.7.1 Prosedur pengambilan darah

1. Pasien disuruh duduk dengan posisi rileks dan nyaman.
2. Lakukan identifikasi pasien, berikan label pada tabung darah.
3. Pasang torniquet tiga jari dari lipatan siku dan pasien disuruh mengepalkan tangannya dan raba vena mediana cubiti yang akan ditusuk.
4. Tempat yang akan diambil darahnya mediana cubiti dibersihkan dengan kapas alkohol 70%. Biarkan mengering.
5. Kemudian ditusuk vena mediana cubiti membentuk sudut 45° sehingga darah timbul di dalam spuit 5mL.
6. Lalu diambil darah dengan jumlah yang dibutuhkan ± 5 mL.
7. Letakkan kapas kering diatas tusukan kemudian lepas torniquet, lalu keluarkan jarum perlahan-lahan, kemudian tutup bekas tusukan dengan plester.
8. Kemudian masukkan darah kedalam tabung flouride 2mL dan homogenkan, dan 3 mL kedalam tabung plain.

3.7.2 Cara pemisahan serum dan plasma dengan darah

Setelah darah beku ±selama 30 menit, masukkan tabung yang berisi darah kedalam centrifuge. Putar dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Setelah serum dan plasma dlooride telah terpisah dari sel-sel darah, ambil serum dan plasma flouride menggunakan mikropipet 200 μ L dan masukkan kedalam cup sampel yang sebelumnya sudah diberi label barcode dan nama pasien. Satu cup sampel untuk serum pasien untuk pemeriksaan Triglicerida dan satu cup sampel untuk sampel plasma flouride untuk pemeriksaan Glukosa.

3.7.3 Pemeriksaan Glukosa dan Triglicerida

Metode:

- Glukosa: Hexokinase (HK)
- Triglicerida: GPO-POD

Prinsip pemeriksaan:

Glukosa: glukosa difosfolirasi oleh heksonikase (HK) dengan adanya adenosine triphosphate (ATP) dan ion magnesium untuk menghasilkan glukosa-6-fosfat dan adenosine difosfat (ADP). Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6P-DH) secara khusus mengoksidasi glukosa-6-fosfat menjadi glukonat-6-fosfat dengan pengurangan bersamaan dari NAD⁺ ke NADH. Peningkatan absorbansi pada 340 nm sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam sampel.

Triglicerida: Triglicerida dalam sampel dihidrolisis oleh kombinasi lipase mikroba untuk menghasilkan gliserol dan asam lemak. Gliserol terfosforilasi oleh adenosin trifosfat (ATP) dihadapan gliserol kinase (GK) untuk menghasilkan gliserol-3- fosfat. Gliserol-3-fosfat dioksidasi oleh oksigen molekuler dengan adanya GPO (gliserol fosfat oksidase) untuk menghasilkan hidrogen peroksida (H_2O_2) dan dihidroksiaseton fosfat H_2O_2 yang terbentuk bereaksi dengan 4-aminophenazone dan N, N-bis (4-sulfobutyl)-3, 5-dimethylin, garam disodium (MADB) dengan adanya peroksidase (POD) untuk menghasilkan kromofor, yang dibaca pada 660/800 nm. Peningkatan absorbansi pada 660/800 nm sebanding dengan kandungan triglicerida sampel.

3.8 Prosedur pemeriksaan

3.8.1 Cara menghidupkan alat

1. Nyalakan UPS dengan cara tekan tombol “ON” pada bagian depan UPS.
2. Nyalakan alat dengan cara tekan tombol “ON” pada main power kearah atas (main power terletak disebelah kiri bawah alat/sebelah kanan anda saat menghadap ke alat).
3. Tekan tombol putih “reset” kemudian dilanjutkan tekan tombol hijau “ON”.
4. Nyalakan komputer dengan menekan tombol “ON”
5. Tunggu alat melakukan inialising sampai status alat standby.

3.8.2 Cara setting kontrol/QC

1. Dari menu utama kemudian klik menu list – klik parameter – QC specific – preset, pilih test name (parameter) – edit – masukkan nilai mean, SD, dan range (lihat di kit insert kontrol).
2. Setelah selesai pilih exit (alat secara otomatis akan menyimpan data yang disetting).

3.8.3 Cara setting kalibrasi

1. Dari menu utama kemudian klik menu list – klik parameter – calibration – calibration specific – general – pilih test name (parameter) – edit masukkan nilai kalibrasi (Assigned value yang terdapat pada insert kit kalibrator) ke kolom cont pada komputer.
2. Setelah selesai pilih exit (alat secara otomatis akan menyimpan data yang disetting).

3.8.4 Cara menjalankan kalibrasi

1. Dari menu utama kemudian klik test Requisition – kalibrasi
2. Kemudian klik start entry
3. Pilih parameter yang akan di kalibrasi.
4. Kemudian klik entry.
5. Klik ikon ► untuk menjalankan pemeriksaan.
6. Untuk menjalankan sampel menggunakan rak berwarna kuning.

NB: khusus untuk menjalankan kalibrasi menggunakan rak biru dan rak kuning berurutan.

3.8.5 Cara menjalankan kontrol

1. Dari menu utama kemudian klik test Requisition – QC.
2. Kemudian klik start entry
3. Pilih parameter yang akan di control
4. Kemudian klik entry
5. Klik ikon ► untuk menjalankan pemeriksaan.
6. Untuk menjalankan sampel menggunakan rak berwarna hijau.

3.8.6 Cara menjalankan sampel pasien

1. Dari menu utama kemudian klik test Requisition – klik sampel.
2. Kemudian klik start entry (masukkan ID pasien>Nama, jenis kelamin, dan umur pasien).
3. Pilih parameter yang akan diperiksa.
4. Kemudian klik entry
5. Klik ikon ► untuk menjalankan pemeriksaan.
6. Untuk menjalankan sampel menggunakan rak berwarna putih.

3.9 Analisis data

Data yang dianalisa adalah data primer yang akan dilakukan pengolahan data dengan tabel distribusi frekuensi.

3.10 Penyajian data

Data yang ada disajikan dalam bentuk tabel.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil yang didapat dari 30 sampel dalam penelitian yang dilakukan terhadap pemeriksaan trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctor'slab Medan dengan hasil gula darah puasa >126 mg/dl .

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Trigliserida Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Trigliserida Tinggi	Trisgliserida Normal
Laki-laki	13	10	3
Perempuan	17	9	8
Total	30	19	11

Dari tabel 4.1. terlihat bahwa dari 13 pasien berjenis kelamin laki-laki, 10 diantaranya memiliki kadar Trigliserida yang tinggi (>150 mg/dl) berjumlah 10 orang dan dengan kadar Trigliserida normal sebanyak 3 orang. Sedangkan dari 17 pasien wanita, 9 diantaranya memiliki kadar Trigliserida yang tinggi dan 8 orang lainnya memiliki kadar trigliserida yang normal.

Tabel 4.2. Hasil Pemeriksaan Trigliserida Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Trigliserida Tinggi	Trisgliserida Normal
18-40 tahun	1	1	-
41-60 tahun	23	14	9
>60 tahun	6	4	2
Total	30	19	11

Tabel 4.3. Pembagian Kategori Trigliserida

No.	Kadar Trigliserida	Keterangan
1	Normal	<150 mg/dL
2	Borderline high	150 – 199 mg/dL
3	High	200 – 499 mg/dL
4	Very high	≥500 mg/dL

4.2 Pembahasan

Diabetes Mellitus merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormone insulin. Hormone insulin dihasilkan oleh sekelompok sel beta dikelenjar pankreas dan sangat berperan dalam metabolisme glukosa dalam sel tubuh.

Pada penderita Diabetes Mellitus gangguan fungsi hormone insulin akan menyebabkan pula gangguan pada metabolisme lemak, yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida terhadap 30 sampel penderita Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di laboratorium Doctor'slab Medan, dengan menggunakan alat Beckman Coulter AU480, didapat hasil bahwa penderita Diabetes Mellitus yang melakukan pemeriksaan di Laboratorium Doctor'slab Medan kadar trigliserida yang meningkat sebanyak 19 sampel (63%) dan yang normal sebanyak 11 sampel (37%). Pada penderita Diabetes Mellitus penyebab paling sering dari tingginya kadar trigliserida yaitu resisten insulin, keadaan ini terjadi apabila insulin dalam tubuh yang seharusnya bekerja untuk membantu masuknya gula darah (glukosa ke dalam sel tidak dapat bekerja dengan baik). Insulin juga membantu trigliserida untuk diubah menjadi energy. Jika terjadi resisten insulin, maka kadar trigliserida dan insulin dalam darah akan tinggi. Kemungkinan kenaikan kadar trigliserida juga disebabkan oleh factor kelebihan berat badan, kurang beraktivitas, malas berolahraga, mengkonsumsi karbohidrat dan lemak berlebih, merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol. Kadar trigliserida normal yang dijumpai pada penelitian ini

bisa terjadi karena pasien menjaga pola hidup sehat dan menjaga pola makan, minum obat penurun lemak, mengurangi makanan berlemak, tidak merokok, dan mengurangi mengonsumsi minuman beralkohol, rajin olahraga.

Penyebab Diabetes Mellitus mungkin tidak bisa disembuhkan secara total, namun penyakit Diabetes Mellitus dapat dicegah dan di kontrol. Dengan cara melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin agar kadar gula dalam tubuh dapat terkontrol, lakukan olahraga secara rutin, menjaga asupan makanan yang dikonsumsi, mengontrol tingkat stress.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Kadar trigliserida yang meninggi sebanyak 19 sampel (63%) dari 30 sampel penderita Diabetes mellitus. Meningginya kadar trigliserida bisa terjadi karena resisten insulin, factor kelebihan berat badan, kurang beraktivitas, mengkonsumsi karbohidrat dan lemak berlebih, merokok dan mengkonsumsi minuman beralkohol.
2. Kadar trigliserida yang normal sebanyak 11 sampel (37%) dari 30 sampel penderita Diabetes mellitus. Normalnya kadar trigliserida bisa terjadi karena menjaga pola hidup sehat, menjaga pola makan, minum obat penurun lemak, mengurangi makanan berlemak, tidak merokok dan mengurangi konsumsi minuman beralkohol, rajin berolah raga

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian terhadap pemeriksaan trigliserida pada penderita Diabetes mellitus di Laboratorium Doctor'slab Medan maka penulis menyarankan kepada para pasien penderita DM dengan hasil trigliserida yang tinggi untuk kembali ke dokter, sehingga dokter akan melakukan serangkaian pelayanan atas keluhan antara lain sebagai berikut:

1. Pada penderita Diabetes mellitus agar menerapkan pola hidup sehat, menjaga pola makan, mengurangi konsumsi makanan, yang mengandung karbohidrat dan lemak tinggi, sering mengikuti acara-acara keagamaan sehingga terhindar dari stress dan hindari merokok dan minuman beralkohol
2. Tetap memperhatikan kesehatannya dengan memeriksa profil lipid khususnya pemeriksaan trigliserida secara rutin agar tidak terjadi hal-hal

yang tidak diinginkan akibat kenaikan kadar trigliserida

3. Olahraga secara teratur

DAFTAR PUSTAKA

- Santi Damayanti, 2015. *Diabetes Mellitus & Penatalaksanaan keperawatan*.
- Mirza Maulana 2015, *Mengenal Diabetes Mellitus (Panduan Praktis menangani penyakit kencing manis)*, Yogyakarta
- Rudy Bilous Dan Richard Donnelly, 2015 *Buku Pegangan Diabetes Edisi Ke 4*. Jakarta
- Perkeni 2015. *Konsensus ,Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*..Penerbit buku, Pengurus Besar perkumpulan endrokrinologi indonesi (Pb Perkeni)
- Dr.Hans Tandra,SpPD-KEMD. 2013 *Life Health with Diabetes*. Jakarta
- Anik Maryunami, 2013. *Diabetes Pada Kehamilan (Edisi kedua)*,Penerbit. Trans Info Media Jakarta
- Dr.Arisman,MB,M.Kes ,2013,*Obesitas Diabetes Mellitus & Dislipidemia* . Penerbit Buku Kedokteran ,EGC,Jakarta
- Nattaya Lakshita ,2012. *Anak aktif,Bebas Diabetes*. Jakarta
- Dr.Yudi ,2012 *Hidup Nyaman Dengan Hiperkolestoterol* , ciganjur-Jakarta Dr,Charles Fox & Dr.Anne Kilvert, 2010,*Bersahabat dengan Diabetes Tipe 2*, Jakarta
- Mirza Maulana 2009,*Mengenal Diabetes Mellitus*, Depok,Sleman,Yogyakarta,Maguwoharjo
- Dr,Hans Tandra, 2008 ,*Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang Diabetes* Jakarta
- Dr.M.n.Bustan ,2007 *Epidemiologi penyakit tidak menular*,Jakarta
- Dr,Iskandar J ,2004, *Menuju hidup sehat & Awet muda*,Jakarta Kate Lorig ,2004, *50 Cara menurunkan Cholesterol Anda*, Jakarta



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

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

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01486/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020

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

“Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Laboratorium Doctor's Lab”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Rohsalinda Napitupulu**
Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian 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, Mei 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN I

JADWAL PENELITIAN

NO	JADWAL	BULAN						
		JAN	FEB	MAR	APRIL	MEI	JUNI	JULI
1	Penelurusan 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							

LAMPIRAN II

BECKMAN COULTER AU480



No	Umur	Trigliserida	Keterangan
Kode	Sampel	Kelamin	(mg/dl)
			(mg/dl)
1	A1	L	67
2	A2	P	58
3	A3	P	54
4	A4	L	53
5	A5	P	68
6	A6	L	34
7	A7	L	53
8	A8	L	58
9	A9	L	58
10	A10	P	43
11	A11	P	61
12	A12	P	52
13	A13	P	53
14	A14	P	63
15	A15	P	45
16	A16	L	50
17	A17	L	50
18	A18	P	50
19	A19	L	54
20	A20	L	75
21	A21	L	54
22	A22	L	57
23	A23	L	53
24	A24	P	54
25	A25	P	72
26	A26	P	54
27	A27	P	55
28	A28	P	57
29	A29	P	44
30	A30	P	55

LEMBAR KONSUL PROPOSAL
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKES KEMENKES RI MEDAN PROGRAM RPL

Nama : Rohsalinda Napitupulu
 Nim : P07534019292
 Dosen Pembimbing : Togar Manalu, S.KM, M.Kes
 Judul : Gambaran Pemeriksaan Hasil Kadar
 Triglicerida Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Laboratorium Doctor's Lab
 Tahun 2020

No	Hari/Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	16-04-2020	Perbaikan judul, jenis dan metode penelitian, populasi dan waktu penelitian	Sesuai dengan jumlah pasien selama bulan Januari-Mei 2020	
2	22-04-2020	Pengumpulan data penelitian, perbaikan kerangka konsep dan defenisi operasional	Diambil dari pasien yang memeriksa Triglicerida pada penderita Diabetes Mellitus	
3	08-06-2020	Pembahasan	Sesuai dengan umur dan tabel kategori	
4	14-06-2020	Acc diseminarkan		

Medan, April 2020
 Dosen Pembimbing

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

BUKTI PERBAIKAN SEMINAR KTI PROGRAM RPL

Nama : Rohsalinda Napitupulu

Nim : P07534019292

Dosen Pembimbing : Togar Manalu, S.KM, M.Kes

Judul : Gambaran Pemeriksaan Hasil Kadar
Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Laboratorium Doctor's Lab
Tahun 2020

	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
	Penguji I Mardan Ginting, S.Si,M.Kes	<ul style="list-style-type: none">• Perbaikan line abstrak• Perbaikan tabel berdasarkan umur, jenis kelamin dan kategori	
	Penguji II Terang Uli J.Sembiring, S.Si,M.Si	<ul style="list-style-type: none">• Perbaikan jenis dan desain penelitian	
	Ketua Penguji Togar Manalu, SKM,M,Kes	<ul style="list-style-type: none">• Kesimpulan dan saran	

Medan, Juni 2020
Dosen Pembimbing

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

