

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR TRIGLISERIDA PADA PENDERITA
DIABETES MELLITUS YANG DIRAWAT DI
RSUP H. ADAM MALIK MEDAN**



**NENCY BR SITINJAK
P07534016075**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA KADAR TRIGLISERIDA PADA PENDERITA
DIABETES MELLITUS YANG DIRAWAT DI
RSUP H. ADAM MALIK MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi

Diploma III



**NENCY BR SITINJAK
P07534016075**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus
Yang Di Rawat Di RSUP H. Adam Malik Medan**

Nama : **Nency Br Sitinjak**

NIM : **P07534016075**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji

Medan, April 2019

**Menyetujui
Pembimbing**



**Drs. Ismajadi, M.Si
NIP.195408181985031003**

**Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia Siregar S.Si, M.Si
NIP.196010131986032001**

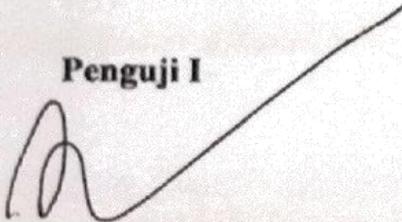
LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : **Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus
Yang Di Rawat Di RSUP H. Adam Malik Medan**
Nama : **Nency Br Sitinjak**
NIM : **P07534016075**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Poltekkes Kemenkes Medan

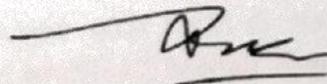
2019

Penguji I



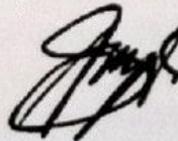
Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes
NIP.196603211985032001

Penguji II



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si
NIP.195608131988031002

Ketua Penguji



Drs. Ismajadi, M.Si
NIP.195408181985031003

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



Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si
NIP.196010131986032001

PERNYATAAN

ANALISA KADAR TRIGLISERIDA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS YANG DI RAWAT DI RSUP H. ADAM MALIK MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan 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, Juni 2019

Nency Br Sitinjak
NIM : P07534016075

**Health Polytechnic of Medan Health Ministry
Health Analysis Department
KTI, June 2019**

Nency Br Sitinjak

**Analysis Of Triglyceride Levels in Diabetes Mellitus Patients Who Were Treated
at RSUP H. Adam Malik Medan**

vii + 25 Page + 3 Table + 4 Attachments

ABSTRACT

RSUP H. Adam Malik Medan is a class A hospital in accordance with minister of Health Decree No. 335/ SK/VII/1990, located on flower road lau number 17 terrain tuntungan. The hospital is also equipped with adequate laboratory services, so that many patients who check their health in this hospital. Likewise with people with Diabetes Mellitus. Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases with characteristics of hyperglycemia that occur due to abnormalities of insulin secretion, insulin work or both. Diabetes Mellitus is a disease, where the condition of glucose levels in the blood exceeds the normal limit. This is because the body can not release or use insulin strogly. This study aims to determine the description and determine the levels of triglycerides in patients with Diabetes Mellitus who is treated in hospitals RSUP H. Adam Malik Medan, the benefits of this research for the community and academic is to increase knowledge about triglycerides in people with Diabetes Mellitus.

The Triglycerides in Diabetes Mellitus is in people with Diabetes Mellitus, impaired hormone insulin function, will also cause interference in fat metabolism, which is characterized by increased levels of some fat derived substances such as triglycerides and cholesterol. Elevated triglycerides and cholesterol are the result of decreased fat breakdown that occurs due to decreased activity of fat-breaking enzymes, whose work is influenced by insulin.

At the time of the research conducted at RSUP H. Adam Malik Medan with 30 sampels of people with Diabetes Mellitus, the material used was serumand the type of research conducted was a descriptive survey with the enzymatic method GPO-PAP using the tool Analyzer Architect Plus. The result of normal triglycerides as much as 9 people (40%) and triglycerides rose as many as 21 people (60%).

**Keywords : Diabetes Mellitus, Triglycerides
Reading list : 15 (2010-2018)**

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Analis Kesehatan
KTI, Juni 2019

Nency Br Sitinjak

**Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus Yang Di Rawat Di
RSUP H. Adam Malik Medan**

vii + 25 Halaman + 3 Tabel + 4 Lampiran

ABSTRAK

RSUP H. Adam Malik Medan merupakan rumah sakit kelas A sesuai dengan SK Menkes No. 335/SK/VII/1990, terletak di jl. Bunga Lau No.17 Medan Tuntungan. Rumah sakit ini juga dilengkapi dengan pelayanan laboratorium yang memadai, maka banyak pasien yang memeriksa kesehatannya di rumah sakit ini begitu juga dengan pasien penderita Diabetes Mellitus. Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hal ini disebabkan karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara kuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan, manfaat penelitian ini bagi masyarakat dan akademik adalah untuk menambah pengetahuan tentang trigliserida pada penderita diabetes mellitus.

Hubungan Trigliserida pada Penderita Diabetes Mellitus adalah pada penderita diabetes mellitus, gangguan fungsi hormon insulin akan menyebabkan pula gangguan pada metabolisme lemak, yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolestrol.

Pada saat penelitian yang dilakukan di RSUP H. Adam Malik Medan, dengan sampel 30 orang penderita diabetes mellitus. Bahan yang digunakan adalah serum dan jenis penelitian adalah deskriptif dengan metode Enzimatik GPO-PAP menggunakan alat Analyzer Architect Plus dan didapatkan hasil trigliserida yang normal sebanyak 9 sampel (40%) dan trigliserida meninggi sebanyak 21 sampel (60%).

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Trigliserida
DaftarBacaan : 15 (2010-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas bimbingan dan penyertaanNya, sehingga penulis masih diberikan kesehatan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah yang merupakan tugas akhir dalam menempuh Program Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Jurusan Analis Kesehatan Medan.

Karya tulis ilmiah ini berjudul “Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus Yang Di Rawat Di RSUP H. Adam Malik Medan”.

Dengan selesainya karya tulis ilmiah ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Hj. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Drs. Ismajadi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dengan penuh kesabaran untuk memberikan saran dan masukan selama proses penyusunan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat waktu.
4. Ibu Ice Ratnalela Siregar, S.Si, M.Kes selaku penguji I dan Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku penguji II, yang telah banyak memberikan masukan berupa kritik dan saran dalam menyempurnakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh dosen dan staff pegawai Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan.
6. Terkhusus dan teristimewa kepada Orang tua terkasih yaitu Bapak Bikki Sitinjak dan Ibu Merry Br Sinaga yang telah memberikan dukungan moril dan material kepada penulis, begitu juga dengan kakak dan abang saya Thirta Sari Sitinjak, S.Pd, Riris Sitinjak, Amd.Par, Febri Anto Sitinjak Amd.Par, dan

Koko Handoko Sitinjak yang telah memberikan cinta, kasih sayang, doa, bimbingan dan motivasi kepada penulis.

7. Terimakasih kepada sahabat terkasih saya yaitu Henrico Ranata Siregar, Amd.Ak, yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta bersedia membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Terimakasih kepada sahabat setia saya yaitu ciwai, Teresya Sembiring, Yuana Tambunan, Julianti Karo-karo, dan Egi Sembiring, yang telah memberikan dukungan serta doa kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Terimakasih kepada adik kelompok kecil Morice yaitu, Tase Feronika Tumangger dan Yosi Pratiwi Aritonang, dan juga kepada kelompok kecil Archangels. Yang telah saling mendoakan serta memberikan dukungan hingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
10. Terimakasih kepada semua teman-teman Mahasiswa/Mahasiswi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan angkatan 2016.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi teknik dan dari segi tata bahasanya. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berdoa semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan semua pihak kepada penulis, mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa dan penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kehidupan dan perkembangan ilmu pengetahuan. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Diabetes Mellitus	4
2.1.1. Klasifikasi Diabetes Mellitus	5
2.1.2. Faktor-faktor Timbulnya Diabetes	7
2.1.3. Gejala Diabetes Mellitus	8
2.1.4. Manifestasi Klinis	8
2.1.5. Komplikasi Diabetes Mellitus	9
2.1.6. Langkah-langkah Pencegahan Diabetes Mellitus	9
2.1.7. Diagnosis	10
2.2. Lipid	10
2.2.1. Klasifikasi Lipid	10
2.2.2. Metabolisme Lipid	12
2.2.3. Trigliserida	12
2.2.4. Metabolisme Trigliserida	13
2.2.5. Manfaat Trigliserida Pada Tubuh	14
2.3. Hubungan Trigliserida pada Diabetes Mellitus	14
2.4. Metode-metode Pemeriksaan Trigliserida	15
2.5. Kerangka Konsep	15
2.6. Defenisi Operasional	16
BAB 3 METODE PENELITIAN	16
3.1. Jenis Penelitian	16
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	16

3.2.1.	Lokasi Penelitian	16
3.2.2.	Waktu Penelitian	16
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian	16
3.3.1.	Populasi Penelitian	16
3.3.2.	Sampel Penelitian	16
3.4.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	16
3.4.1.	Metode Pengumpulan Data	16
3.5.	Metode Pemeriksaan	17
3.5.1.	Prinsip Pemeriksaan	17
3.6.	Alat, Sampel, dan Reagensia	17
3.6.1.	Alat-alat	17
3.6.2.	Sampel	17
3.6.3.	Reagensia	17
3.7.	Cara Penelitian	18
3.7.1.	Pengambilan Sampel	18
3.7.2.	Prosedur Kerja	18
3.7.3.	Prosedur Kerja Auto Analyzer Architect Plus	18
3.7.4.	Prosedur Pemeriksaan Trigliserida	19
3.8.	Nilai Normal	19
3.9.	Analisis Data	19
BAB 4 Hasil dan Pembahasan		20
4.1	Hasil Penelitian	20
4.2	Pembahasan	23
BAB 5 Kesimpulan dan Saran		25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1. Hasil pemeriksaan Kadar Trigliserida	20
Tabel 4.1.2. Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Meninggi	21
Tabel 4.1.3. Hasil Pemeriksaan Kadar Trigliserida Normal	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Etchical Clereance

Lampiran II Surat Izin Penelitian

Lampiran III Surat Balasan Penelitian

Lampiran IV Dokumentasi Penelitian

Lampiran V Jadwal Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan atau yang lebih dikenal dengan Rumah Sakit Adam Malik merupakan sebuah rumah sakit pemerintah yang dikelola pemerintah pusat dengan Pemerintah Daerah Provinsi Sumatera Utara yang merupakan rumah sakit kelas A sesuai dengan SK Menkes No. 335/SK/VII/1990, terletak dilahan yang luas di pinggiran kota Medan. Rumah sakit ini merupakan rumah sakit yang mempunyai pelayanan yang luas bagi masyarakat. Rumah sakit H. Adam Malik mulai berfungsi sejak tanggal 17 Juni 1991 dengan pelayanan rawat jalan, sedangkan untuk pelayanan rawat inap baru dimulai tanggal 2 Mei 1992. Rumah sakit ini juga dilengkapi dengan pelayanan laboratorium yang memadai, maka banyak pasien yang memeriksa kesehatannya di rumah sakit ini. Begitu juga dengan penderita diabetes mellitus yang memeriksa diri dengan rujukan dokter, kemauannya sendiri maupun yang dirawat (Profil Rumah Sakit, 2013).

Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hierglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh. Diabetes sudah merupakan salah satu ancaman utama bagi kesehatan umat manusia pada abad 21 (Aru W, 2014).

Lembaga kesehatan dunia, atau World Health Organisation (WHO) mengingatkan prevelensi penderita diabetes di Indonesia berpotensi mengalami kenaikan drastis dari 8,4 juta orang pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta penderita di 2030 nanti. Lonjakan penderita itu bisa terjadi jika negara kita tidak serius dalam upaya pencegahan, penanganan dan kepatuhan dalam pengobatan penyakit. Pada tahun 2006, terdapat lebih dari 50 juta orang yang menderita DM di Asia Tenggara (Trisnawati, 2015).

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, 2014).

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 asam lemak tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh bisa asam lemak tidak jenuh tunggal, bisa asam lemak tidak jenuh majemuk. Jika asam lemak bebas berlebihan dalam darah akan disimpan sebagai trigliserida. Kolesterol dalam tubuh di buat dari trigliserida juga. Jika triglyceride dalam darah berlebih, kolesterol darah juga ikut berlebih (Nadesul, 2012).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Evy Ratnasari Ekawati (Diabetes Mellitus merupakan golongan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) dalam darah sebagai akibat adanya gangguan sistem metabolisme dalam tubuh. Dimana organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan tubuh. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat mempercepat pembentukan trigliserida dalam hati. Trigliserida merupakan salah satu bagian komposisi lemak yang ada dalam tubuh. Kadar trigliserida dalam darah orang normal tidak melebihi kadar 200 mg/dl. Pada keadaan tertentu seperti Diabetes Mellitus dan obesitas, kadar trigliserida dapat meningkat melebihi 200 mg/dl yang sering disebut hypertriglyceridemia. Dari hasil penelitian Evy Ratnasari Ekawati menunjukkan bahwa ada hubungan yang erat antara nilai kadar glukosa darah dengan peningkatan kadar trigliserida (hypertriglyceridemia) pada penderita Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol dengan baik. (Ekawati, 2012)

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk mengetahui sejauh mana gambaran trigliserida pada penderita “Diabetes Mellitus” yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus di RSUP H. Adam Malik.

1.3.2 Tujuan Khusus

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus di RSUP. H. Adam Malik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana gambaran trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus.
2. Untuk menambah pengetahuan di bidang kimia klinik tentang trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus.
3. Sebagai acuan, referensi dan informasi bagi mahasiswa atau akademik di bidang kimia klinik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 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. (Maryunani, 2013)

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

Penyakit diabetes atau Diabetes Mellitus atau sering juga disebut sebagai penyakit kencing manis atau penyakit gula, adalah penyakit yang disebabkan oleh kelainan yang berhubungan dengan hormone insulin ini. Kelainan yang dimaksud berupa jumlah produksi hormone insulin yang kurang karena ketidakmampuan organ pancreas memproduksinya atau sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang telah dihasilkan organ pancreas secara baik. Akibat dari kelainan ini, maka kadar gula darah (glukosa) didalam darah akan meningkat tidak terkendali. Kadar gula yang tinggi terus-menerus akan meracuni tubuh termasuk organ-organnya. (Susanto, 2015)

Glukosa merupakan energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Agar dapat melakukan fungsinya, glukosa membutuhkan teman yang disebut insulin. Hormone insulin ini diproduksi oleh sel beta di pulau langerhans dalam pankreas. Setiap kali kita makan, pankreas member respon dengan mengeluarkan insulin kedalam aliran darah. Dengan demikian, kadar glukosa dalam darah menjadi turun. Hati merupakan tempat penyimpanan sekaligus pusat pengolahan glukosa. Pada saat kadar insulin meningkat seiring dengan makanan yang masuk kedalam tubuh, hati akan menimbun glukosa, yang nantinya akan dialirkan ke sel-sel tubuh bilamana dibutuhkan. Ketika kita lapar atau tidak makan, insulin dalam darah rendah, timbunan

gula dalam hati (glikogen) akan diubah menjadi glukosa kembali dan dikeluarkan ke aliran darah menuju sel-sel tubuh. Pada penderita diabetes, ada gangguan keseimbangan antara transportasi glukosa ke dalam sel, glukosa yang disimpan didalam hati, dan glukosa yang dikeluarkan dari hati. Akibatnya, kadar glukosa dalam darah meningkat (Tandra, 2013)

Diabetes menjadi penyakit yang semakin tren saat ini. Prevalensi Diabetes terkait usia meningkat dari 5,9% sampai 7,1% (246-380 juta jiwa) diseluruh dunia pada kelompok usia 20-79 tahun yang kejadiannya meningkat 55%. Diabetes Mellitus menjadi masalah kesehatan masyarakat utama karena komplikasinya bersifat jangka pendek dan jangka panjang. Kelainan yang menjadi penyebab mendasar dari Diabetes Mellitus adalah defisiensi relative atau absolute dari hormone insulin. (Richard Donelly, dkk, 2014)

2.1.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes mellitus tipe 1 atau diabetes anak-anak dicirikan dengan hilangnya sel beta penghasil insulin pada pulau-pulau Langerhans pankreas sehingga terjadi kekurangan insulin pada tubuh. Diabetes tipe ini dapat diderita oleh anak-anak maupun orang dewasa. Sampai saat ini, diabetes tipe 1 tidak dapat dicegah. Diet dan olahraga tidak bisa menyembuhkan atauun mencegah diabetes tipe 1. Kebanyakan penderita diabetes tipe 1 memiliki kesehatan dan berat badan yang baik saat penyakit ini mulai dideritanya. Selain itu, sensitivitas maupun respons tubuh terhadap insulin umumnya normal pada penderita diabetes tipe ini, terutama pada tahap awal.

Penyebab terbanyak dari sel beta pada diabetes tipe 1 adalah kesalahan reaksi autoimunitas yang menghancurkan sel beta pankreas. Reaksi autoimunitas tersebut dapat dipicu oleh adanya infeksi pada tubuh. Saat ini, diabetes tipe 1 hanya dapat diobati dengan menggunakan insulin, dengan pengawasan yang teliti terhadap tingkat glukosa darah melalui alat monitor pengujian darah. Pengobatan dasar diabetes tipe 1,

bahkan untuk tahap paling awal sekalipun, adalah penggantian insulin. Tanpa insulin, ketosis dan *diabetic ketoacidosis* bisa menyebabkan koma bahkan bisa mengakibatkan kematian. Penekanan juga diberikan ada penyesuaian gaya hidup (diet dan olahraga). Terlepas dari pemberian injeksi pada umumnya, juga dimungkinkan pemberian insulin melalui *pump*, yang memungkinkan untuk pemberian masukan insulin 24 jam sehari pada tingkat dosis yang telah ditentukan, juga dimungkinkan pemberian dosis (*a bolus*) dari insulin yang dibutuhkan pada saat makan. Serta dimungkinkan juga untuk pemberian masukan insulin melalui “*inhaled powder*”

Perawatan diabetes tipe 1 harus berlanjut terus. Perawatan tidak akan mempengaruhi aktivitas-aktivitas normal apabila kesadaran yang cukup, perawatan yang tepat, dan kedisiplinan dalam pemeriksaan dan pengobatan dijalankan. Tingkat glukosa rata-rata untuk pasien diabetes tipe 1 harus sedekat mungkin ke angka normal (80-120 mg/dl, 4-6 mmol/l). Beberapa dokter menyarankan sampai ke 140-150 mg/dl (7-7,5 mmol/l) untuk mereka yang bermasalah dengan angka yang lebih rendah. Seperti “*frequent hypoglycemic events*”. Angka di atas 200 mg/dl (10 mmol/l) sering kali diikuti dengan rasa tidak nyaman dan buang air kecil yang terlalu sering sehingga menyebabkan dehidrasi. Angka diatas 300 mg/dl (15 mmol/l) biasanya membutuhkan perawatan secepatnya dan dapat mengarah ke ketoasidosis. Tingkat glukosa darah yang rendah, yang disebut hipoglikemia (*hypoglycemia*), dapat menyebabkan kejang atau seringnya kehilangan kesadaran. (Maulana, 2014)

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes Mellitus tipe 2 terjadi karena kombinasi dari “kecacatan dalam produksi insulin” dan “resistensi terhadap insulin” atau “berkurangnya sensitifitas terhadap insulin” (adanya defekasi respon jaringan terhadap insulin) yang melibatkan *reseptor insulin* di membran sel. Pada tahap awal, abnormalitas paling utama adalah berkurangnya sensitivitas terhadap insulin yang ditandai dengan meningkatnya kadar insulin didalam darah. Pada tahap ini, hiperglikemia dapat diatasi dengan berbagai

cara dan obat antidiabetes yang dapat meningkatkan sensitivitas terhadap insulin atau mengurangi produksi glukosa dari hepar (hati), namun semakin parah penyakit, sekresi insulin pun semakin berkurang, dan terapi dengan insulin kadang dibutuhkan.

Ada beberapa teori yang menyebutkan penyebab pasti dan mekanisme terjadinya resistensi ini. Namun, obesitas sentral diketahui sebagai faktor predisposisi terjadinya resistensi terhadap insulin, mungkin dalam kaitan dengan pengeluaran dari adipokines (suatu kelompok hormon) yang merusak toleransi glukosa. Sebanyak 90% penderita kegemukan di dunia didiagnosis mengembangkan diabetes tipe 2 ini. Faktor lainnya bisa jadi karena faktor sejarah keluarga dan kehamilan. Pada decade terakhir, hal ini terus meningkat dan mulai memengaruhi remaja dan anak-anak.

Diabetes tipe kedua disebabkan oleh kurang sensitifitasnya jaringan tubuh terhadap insulin. Pankreas tetap menghasilkan insulin, kadang kadarnya lebih tinggi daripada normalnya. Akan tetapi, tubuh membentuk kekebalan terhadap efeknya sehingga terjadi kekurangan insulin relative. Biasanya, terdapat pada orang yang berusia lebih dari 40 tahun, gemuk, dan tidak aktif. Gejala pada tipe kedua ini terjadi secara perlahan-lahan. Dengan pola hidup sehat, yaitu mengonsumsi makanan bergizi seimbang dan olahraga secara teratur, biasanya penderita berangsur pulih. Penderita juga harus dapat mempertahankan berat badan yang normal. (Lakshita, 2013)

2.1.2 Faktor-faktor Timbulnya Diabetes Mellitus

Faktor-faktor timbulnya diabetes, adalah:

- a. Faktor keturunan
- b. Kegemukan
- c. Usia
- d. Tekanan darah
- e. Aktifitas fisik
- f. Kadar kolestrol
- g. Stres
- h. Riwayat Diabetes Gestional. (Damayanti, 2015)

2.1.3 Gejala Diabetes Mellitus

Setiap orang mempunyai kepekaan yang berbeda dan kadang tidak merasakan adanya perubahan pada dirinya. Keluhan seperti rasa capek atau lemah tidak jarang ditemukan, dan kerap kali dianggap sebagai akibat dari kurang tidur, depresi, atau usia yang bertambah tua. Kita cukup mengenal dua keluhan utama atau klasik akibat glukosa darah yang tinggi. Pertama, glukosa yang tinggi akan menarik air keluar lewat kencing, sehingga kencing menjadi sering dan banyak. Kedua, asien merasa sangat haus.

Selain gejala diatas ada juga gejala yang lain seperti :

1. Berat badan turun
2. Rasa seperti flu dan lemah
3. Mata kabur
4. Luka yang sukar sembuh
5. Rasa semutan
6. Gusi merah dan bengkak
7. Kulit terasa kering dan gatal
8. Mudah kena infeksi
9. Gatal pada kemaluan (Tandra, 2013)

2.1.4 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis Diabetes Mellitus tergantung pada tingkat hiperglikemia yang dialami oleh pasien. Manifestasi klinik khas yang muncul pada seluruh tipe Diabetes meliputi trias poli, yaitu poliuria, polidipsi dan poliphagi. Poliuria dan polidipsi terjadi sebagai akibat kehilangan cairan berlebih yang dihubungkan dengan diuresis osmotik. Pasien juga mengalami poliphagi akibat dari kondisi metabolic yang diinduksi oleh adanya defisiensi insulin serta pemecahan lemak dan protein. Gejala-gejala lain yaitu kelemahan, kelelahan, perubahan penglihatan yang mendadak, perasaan gatal atau kekebasan pada tangan atau kaki, adanya lesi luka yang

penyembuhannya lambat dan infeksi berulang. Sering gejala-gejala yang muncul tidak berat atau mungkin tidak ada, sebagai konsekuensi adanya hiperglikemia yang cukup lama menyebabkan perubahan patologi dan fungsional yang sudah terjadi lama sebelum diagnosis dibuat. Efek jangka panjang Diabetes Mellitus meliputi perkembangan progresif komplikasi. (Damayanti, 2015)

2.1.5 Komplikasi Diabetes Mellitus

Penyakit Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang memiliki banyak komplikasi, secara garis besar komplikasi Diabetes Mellitus mencakup dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronik.

1. Komplikasi Jangka Pendek (akut)

Komplikasi akut merupakan komplikasi Diabetes Mellitus yang terjadi dalam jangka waktu pendek, dan bersifat mendadak. Adapun komplikasi akut diabetes terdiri dari terjadinya ketoasidosis diabetik, hipoglikemia, dan sindrom hiperosmolar diabetik.

2. Komplikasi Jangka Panjang (kronik)

Penyakit Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol dalam waktu lama akan menyebabkan komplikasi kronik, yaitu berupa kerusakan pada pembuluh darah dan saraf. Pembuluh darah yang dapat mengalami kerusakan dibagi menjadi dua jenis yakni pembuluh darah besar dan kecil. Pembuluh darah besar meliputi pembuluh darah jantung menyebabkan komplikasi penyakit jantung koroner, serangan jantung mendadak, pembuluh darah tepi menyebabkan komplikasi kaki diabetik dan pembuluh darah otak menyebabkan komplikasi stroke. Pada pembuluh darah kecil berupa kerusakan retina dan kerusakan ginjal. (Damayanti, 2015)

2.1.6 Langkah-langkah Pencegahan Diabetes Mellitus

1. Hindari obesitas, dapatkan berat badan yang ideal
2. Terapkan gaya hidup baru yang lebih sehat, yaitu:

- a. Istirahat yang cukup
 - b. Olahraga rutin
 - c. Manajemen stress
 - d. Hindari kebiasaan-kebiasaan buruk
3. Pantau kadar gula darah secara rutin
 4. Banyak minum air putih. (Susanto, 2015)

2.1.7 Diagnosis

Dalam menentukan adanya Diabetes Mellitus, tes urine tunggal tidak boleh dilakukan namun perlu ditambah dengan tes gula darah, dapat dikatakan diabetes ketika adanya gejala dan peningkatan kadar gula darah. (Damayanti, 2015)

2.2 Lipid (Lemak)

Lipid adalah senyawa yang mengandung karbon dan hydrogen yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik. Komponen lipid utama yang dapat dijumpai dalam plasma adalah trigliserida, kolestrol, dan fosfolipid. Pengukuran lipid serum yang paling relevan adalah kolestrol total, trigliserida, kolestrol HDL dan kolestrol LDL (Wulandari, 2012)

2.2.1 Klasifikasi Profil Lipid

Profil lipid berdasarkan fungsi biologisnya dibagi menjadi 4 macam yaitu :

- a). Kolestrol Total

Kolestrol total adalah jumlah kolestrol yang dibawa dalam semua partikel pembawa kolestrol dalam darah, termasuk HDL, LDL, VLDL.

Kolestrol adalah konstituen utama membran plasma dan lipoprotein plasma. Kolestrol mengandung gugus-gugus polar sehingga termasuk lipid amfipatik yang membentuk membran, misel, liposom, dan emulsi. Untuk menjaga keseimbangan

kolestrol didalam tubuh, ada mekanisme yang mengatur agar jumlah kolestrol yang di produksi seimbang dengan jumlah kolestrol yang diproduksi didalam hati.

b). Trigliserida

Trigliserida merupakan satu jenis lemak yang terdapat dalam darah dan berbagai organ dalam tubuh. Meningkatnya kadar trigliserida dalam darah juga dapat meningkatkan kadar kolestrol. Sejumlah faktor dapat memengaruhi kadar trigliserida dalam darah seperti kegemukan, konsumsi alkohol, gula, dan makanan berlemak. Trigliserida merupakan lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan, diet tinggi gula atau lemak, serta gaya hidup. Peningkatan trigliserida akan menambah risiko terjadinya penyakit jantung dan stroke.

c). LDL (Low Density Lipoprotein)

LDL disebut lemak jahat karena memiliki kecenderungan melekat di dinding pembuluh darah sehingga dapat menyempitkan pembuluh darah. LDL ini bisa melekat karena mengalami oksidasi atau dirusak oleh radikal bebas. LDL yang telah menyusup ke dalam intima akan mengalami oksidasi tahap pertama sehingga terbentuk LDL yang teroksidasi. LDL teroksidasi akan memacu terbentuknya zat yang dapat meletakkan dan menarik monosit (salah satu jenis sel darah putih) menembus lapisan endotel dan masuk kedalam intima.

d). HDL (High Density Lipoprotein)

HDL merupakan kolestrol baik karena dapat membuang kelebihan kolestrol jahat di pembuluh darah arteri kembali ke hati untuk diproses dan dibuang. HDL mencegah kolestrol mengendap di arteri dan melindungi pembuluh darah dari proses Aterosklerosis (terbentuknya plak pada dinding pembuluh darah). (dr. Helmanu Kurniadi & Ulfa Nurrahmani, 2016)

2.2.2 Metabolisme Lipid (Lemak)

Metabolisme lipid atau lemak dalam tubuh terjadi dalam hati. Dilakukan oleh lipase yang terdapat pada getah usus dan getah pankreas, dengan pH optimum 7,5-8. Lipid yang kita peroleh sebagai sumber energi utamanya adalah dari lipid netral, yaitu trigliserida (ester antara gliserol dengan 3 asam lemak). Secara ringkas, hasil dari pencernaan lipid adalah asam lemak dan gliserol, selain itu ada juga yang masih berupa monogliserol. Karena larut dalam air, gliserol masuk sirkulasi portal menuju hati. Asam-asam lemak rantai pendek juga dapat melalui jalur ini. Sebagian besar asam lemak dan monogliserida karena tidak larut dalam air, maka diangkut oleh miselus (dalam bentuk besar disebut emulsi) dan dilepaskan ke dalam sel epitel usus (enterosit) di dalam sel ini asam lemak dan monogliserida segera dibentuk menjadi trigliserida (lipid) dan berkumpul berbentuk gelembung yang disebut kilomikron. Selanjutnya kilomikron ditransportasikan melalui pembuluh limfe dan bermuara pada vena, sehingga bersatu dengan sirkulasi darah. Kilomikron ini kemudian ditransportasikan menuju hati dan jaringan adiposa. Di dalam sel-sel hati dan jaringan adiposa, kilomikron segera dipecah menjadi asam-asam lemak dan gliserol. Selanjutnya, asam-asam lemak dan gliserol tersebut, dibentuk kembali menjadi simpanan trigliserida. Sewaktu-waktu jika kita membutuhkan energy dari lipid, trigliserida dipecah menjadi asam lemak gliserol, untuk di transportasikan menuju sel-sel untuk dioksidasi menjadi energi. Proses pemecahan lemak jaringan dinamakan lipolisis. Asam lemak tersebut ditransportasikan oleh albumin ke jaringan yang membutuhkan dan disebut sebagai asam lemak bebas. (Hermawan, 2017)

2.2.3 Trigliserida

Trigliserida adalah asam lemak yang dibentuk dari esterifikasi tiga molekul asam lemak menjadi satu molekul gliserol. Jaringan adiposa memiliki simpanan trigliserida yang berfungsi sebagai 'gudang' lemak yang segera dapat digunakan. Dengan masuk dan keluar dari molekul trigliserida di jaringan adiposa, asam-asam

lemak merupakan bahan untuk konversi menjadi glukosa, serta untuk pembakaran langsung untuk menghasilkan energi. Kadar Trigliserida yang normal adalah kurang dari 150. Kadar 200-1.000 bisa disebabkan oleh diabetes yang tak terkontrol, kegemukan, minum terlalu banyak alkohol, atau minum obat-obat tertentu. Kadar trigliserida yang sangat tinggi yang disebabkan oleh kelainan genetik biasanya tidak menyebabkan penyakit jantung karena kelihatannya kilomikron cenderung tidak menimbulkan radang pada dinding arteri. Kadar trigliserida yang sangat tinggi dapat menyebabkan masalah kesehatan besar yang lain dihati dan pankreas.(Wulandari, 2012)

2.2.4 Metabolisme Trigliserida

Trigliserida adalah salah satu bentuk lemak yang diserap oleh usus setelah mengalami hidrolisis. Trigliserida kemudian masuk ke dalam plasma dalam dua bentuk yaitu sebagai kilomikron berasal dari penyerapan usus setelah makan lemak, dan sebagai VLDL (Very Low Density Lipoprotein) yang dibentuk oleh hati dengan bantuan insulin. Trigliserida ini didalam jaringan luar hati, dihidrolisis oleh enzim lipoprotein lipase. Sisa hidrolisis kemudian oleh hati dimetabolismekan menjadi LDL. Kolesterol yang terdapat pada LDL ini kemudian ditangkap oleh suatu reseptor khusus di jaringan perifer akan diangkut oleh HDL ke hati untuk kemudian dikeluarkan melalui saluran empedu sebagai lemak empedu sehingga sering disebut sebagai kolesterol baik. Trigliserida adalah merupakan lemak-lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan, diet yang kaya dengan gula dan lemak serta gaya hidup yang senang hanya untuk duduk saja. Trigliserida meningkatkan resiko perkembangan penyakit jantung dan stroke. Terbukti bahwa orang-orang yang mempunyai trigliserida tinggi juga cenderung untuk mendapatkan tambahan-tambahan dalam tekanan darah dan resiko tambahan untuk mengembangkan penyakit Diabetes Melitus. (Fransmichael, 2013)

2.2.5 Manfaat Triglicerida Pada Tubuh

1. Sebagai cadangan energi tubuh
2. Bermanfaat bagi metabolisme tubuh
3. Melindungi tulang
4. Melindungi organ tubuh dari cedera (Anies, 2015)

2.3 Hubungan Triglicerida Pada Diabetes Mellitus

Menurut Adi Diabetes Mellitus merupakan penyakit menahun yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi nilai normal (hiperglikemia). Kondisi ini timbul terutama disebabkan adanya gangguan pada metabolisme karbohidrat (gula) didalam tubuh. Gangguan metabolisme tersebut antara lain disebabkan oleh adanya gangguan fungsi hormon insulin didalam tubuh. Pada penderita diabetes melitus, gangguan fungsi hormon insulin, akan menyebabkan pula gangguan pada metabolisme lemak, yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti triglicerida dan kolesterol. Peningkatan triglicerida dan kolesterol merupakan akibat penurunan pemecahan lemak yang terjadi karena penurunan aktivitas enzim-enzim pemecah lemak, yang kerjanya dipengaruhi oleh insulin. (Agnes, 2012)

Kencing manis atau diabetes melitus memang sering dianggap penyakit yang mempengaruhi kemampuan tubuh menangani glukosa. Meskipun demikian, gangguan proses tubuh lain juga sering terjadi jika seseorang menderita Diabetes Mellitus, misalnya hiperlipidemia pada penderita kencing manis dewasa. Gambaran yang khas, kadar triglicerida yang tinggi dan kadar HDL kolesterol rendah. Adakalanya kadar kolesterol total juga meningkat. Meskipun demikian, jarang dijumpai peningkatan kadar triglicerida yang sangat tinggi, kecuali penyakit Diabetes Mellitusnya tidak terkontrol. Untuk mengukur kadar triglicerida harus puasa 12 jam sebelum pemeriksaan darah karena kadarnya akan meningkat segera setelah makan (Anies, 2015)

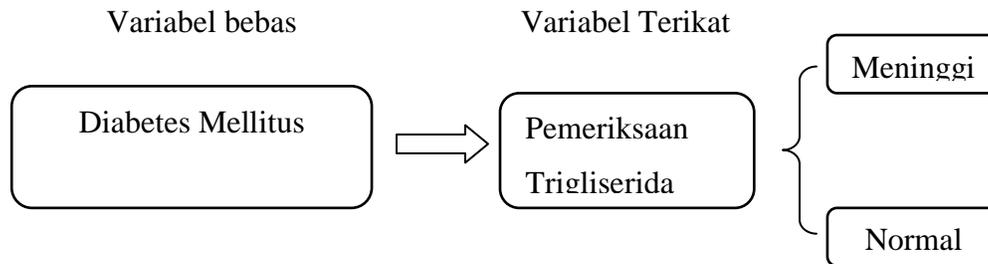
2.4 Metode-metode Pemeriksaan Triglisierida

1. GPO-PAP

Prinsip : Triglisierida dengan adanya enzim lipoprotein lipase diubah menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol yang terbentuk direaksikan dengan ATP dan bantuan enzim gliserol kinase membentuk gliserol-3-fosfat dan ADP. Gliserol – 3 – fosfat dioksidasi dengan bantuan enzim gliserol fosfat oksidase menjadi dihidroksi aseton fosfat dan H₂O₂. H₂O₂ yang terjadi akan mengoksidasi klorofenol dan 4-amino antipyrine dengan bantuan enzim peroksidase membentuk kinoneimin yang berwarna merah muda. Intensitas warna merah muda sebanding dengan konsentrasi triglisierida dalam sampel yang diukur pada panjang gelombang 500nm.

2.5 Kerangka Konsep

Pemeriksaan kadar triglisierida pada penderita Diabetes Mellitus di RSUP H. Adam Malik Medan



2.6 Defenisi Operasional

1. Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit yang disebabkan karena adanya peningkatan kadar gula dalam darah akibat kekurangan insulin.
2. Triglisierida adalah salah satu jenis lemak yang banyak ditemukan didalam darah.
3. Meninggi adalah keadaan dimana kadar triglisierida dalam darah > 150 mg/dl
4. Normal adalah nilai dalam batas normal dibawah 150 mg/dl

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis dan desain penelitian ini adalah penelitian survey dengan desain deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus di RSUP. H. Adam Malik Medan.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di laboratorium patologi klinik RSUP. H. Adam Malik Medan

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juni 2019

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi diambil dari pasien yang didiagnosa penyakit Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan yang berjumlah 30 populasi.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah seluruh populasi penderita Diabetes Mellitus yang di periksa di laboratorium patologi klinik RSUP. H. Adam Malik Medan.

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

3.4.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui pemeriksaan laboratorium

3.5 Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang dilakukan berdasarkan metode Enzimatik GPO-PAP dengan alat Architect Plus di RSUP H. Adam Malik

3.5.1 Prinsip Pemeriksaan

Trigliserida dengan adanya enzim lipoprotein lipase (LPL) diubah menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol yang terbentuk direaksikan dengan ATP dan bantuan enzim gliserol kinase menjadi gliserol-3-fosfat dan ADP. Gliserol-3-fosfat dioksidasi dengan bantuan gliserol fosfat oksidase menjadi dihidroksi aseton fosfat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida yang terbentuk mengoksidasi klorophenol dan 4-amino antipirin dengan bantuan enzim peroksidase membentuk quinoneimine yang berwarna merah muda.

3.6 Alat, Bahan, dan Reagensia

3.6.1 Alat-alat

1. Kapas Alkohol
2. Torniquit
3. Centrifuge
4. Clinipet
5. Spuit 3ml atau 5ml
6. Plesterin
7. Tissue
8. Auto Analyzer Architect Plus

3.6.2 Sampel

Sampel yang digunakan adalah darah serum pada penderita Diabetes Mellitus di RSUP. H. Adam Malik

3.6.3 Reagensia

Reagensia khusus trigliserida alat Auto Analyzer Architect Plus

3.7 Cara Penelitian

3.7.1 Pengambilan Sampel

1. Siapkan alat untuk pengambilan darah yaitu spuit 3 cc, kapas alkohol, torniquet, dan tabung reaksi
2. Lakukan pengambilan darah vena pada pasien penderita diabetes mellitus sebanyak 3 cc pada setiap pasien untuk dijadikan sampel
3. Masukkan kedalam tabung kimia
4. Setelah sampel diperoleh biarkan darah membeku
5. Kemudian sentrifuge darah dengan kecepatan 3000rpm dalam waktu 15 menit
6. Lalu pisah serum dengan darah, lakukan pemeriksaan

3.7.2 Prosedur Kerja

Sebelum menghidupkan auto Analyzer Architect Plus, hal-hal yang harus di perhatikan adalah :

1. Cairan acid wash, alkali wash, hitergen A dan hitergen B yang berfungsi sebagai pencuci kuvet dan jarum sampel
2. Setelah alat standy, masukkan reagensia trigliserida
3. Masukkan lot kontrol dari trigliserida, secara otomatis nilai kontrol alat akan terekam di alat
4. Larutkan kontrol dengan aquadest sebanyak 5 ml
5. Biarkan kontrol larut dengan sempurna selama 30 menit

3.7.3 Prosedur Kerja Auto Analyzer Architect Plus

1. Hidupkan monitor komputer.
2. Hidupkan Auto Analyzer Architect Plus
3. Setelah monitor terbuka dan akan meminta ID dan password
4. Masukkan user ID dan password, kemudian klik OK pada monitor
5. Periksa jumlah reagen yang ada didalam alat

6. Alat dengan otomatis akan mencuci jarum sampel dan jumlah reagen
7. Setelah alat standby, lakukan kontrol
8. Klik kontrol → klik status → klik parameter yang akan di kontrol → klik select → save → klik start → alat akan otomatis mengatur parameter yang akan di periksa dan tunggu hasil.

3.7.4 Prosedur Pemeriksaan Trigliserida

1. Ambil serum yang telah di sentrifuge sebanyak 200-500 µl, masukkan kedalam cup sampel.
2. Letakkan pada rak sampel *Architect Plus*.
3. Masukkan rak sampel kedalam *Architect Plus*.
4. Pada monitor klik workplace → test selection → klik routine → masukkan ID sampel → klik parameter trigliserida → klik rak dan posisi sampel → add → ok → save → start

3.8 Nilai Normal

Nilai Normal Kadar Trigliserida : < 150 mg/dl

3.9 Analisa Data

Analisa data yang dilakukan secara manual yang kemudian dibahas berdasarkan perpustakaan yang ada.

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 di rawat di RSUP H. Adam Malik Medan.

Tabel 4.1.1 Hasil pemeriksaan Trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan.

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Kadar Trigliserida (mg/dl)	Keterangan
1	X1	56	P	149	Normal
2	X2	65	P	67	Normal
3	X3	57	L	165	Meninggi
4	X4	73	P	170	Meninggi
5	X5	66	L	94	Normal
6	X6	60	L	221	Meninggi
7	X7	50	L	190	Meninggi
8	X8	59	L	195	Meninggi
9	X9	49	L	177	Meninggi
10	X10	73	P	99	Normal
11	X11	68	P	107	Normal
12	X12	52	P	214	Meninggi
13	X13	65	L	188	Meninggi
14	X14	51	L	239	Meninggi
15	X15	39	P	170	Meninggi
16	X16	70	P	78	Normal

17	X17	58	L	102	Normal
18	X18	48	L	238	Meninggi
19	X19	55	P	140	Normal
20	X20	50	P	111	Normal
21	X21	67	P	92	Normal
22	X22	62	L	111	Normal
23	X23	60	P	159	Meninggi
24	X24	50	P	128	Normal
25	X25	50	P	135	Normal
26	X26	56	P	162	Meninggi
27	X27	52	L	200	Meninggi
28	X28	53	L	305	Meninggi
29	X29	64	P	255	Meninggi
30	X30	54	L	205	Meninggi

Tabel 4.1.1 adalah hasil penelitian kadar trigliserida pasien yang menderita penyakit diabetes mellitus yang di rawat di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan.

Tabel 4.1.2 Hasil pemeriksaan Trigliserida yang meninggi pada penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan.

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Kadar Trigliserida (mg/dl)	Keterangan
1	X3	57	L	165	Meninggi
2	X4	73	P	170	Meninggi
3	X6	60	L	221	Meninggi
4	X7	50	L	190	Meninggi

5	X8	59	L	195	Meninggi
6	X9	49	P	177	Meninggi
7	X12	52	P	214	Meninggi
8	X13	65	L	188	Meninggi
9	X14	51	L	239	Meninggi
10	X15	39	P	170	Meninggi
11	X16	70	P	167	Meninggi
12	X18	48	L	238	Meninggi
13	X23	60	P	159	Meninggi
14	X26	56	P	162	Meninggi
15	X27	52	L	200	Meninggi
16	X28	53	L	305	Meninggi
17	X29	64	P	255	Meninggi
18	X30	54	L	205	Meninggi

Dari hasil pemeriksaan 30 sampel penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan, didapat hasil yang meninggi sebanyak 18 sampel. Maka persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah sampel yang meningkat}}{\text{Jumlah seluruh pasien}} \times 100\% \\
 &= \frac{18}{30} \times 100\% \\
 &= 60\%
 \end{aligned}$$

Tabel 4.1.2 Hasil pemeriksaan Trigliserida yang normal pada penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan.

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Kadar Trigliserida (mg/dl)	Keterangan
----	-------------	------	---------------	----------------------------	------------

1	X1	56	P	149	Normal
2	X2	65	P	67	Normal
3	X5	66	L	94	Normal
4	X10	73	P	99	Normal
5	X11	68	P	107	Normal
6	X17	58	L	102	Normal
7	X19	55	P	136	Normal
8	X20	50	P	111	Normal
9	X21	67	P	92	Normal
10	X22	62	L	88	Normal
11	X24	50	P	96	Normal
12	X25	50	P	130	Normal

Dari hasil pemeriksaan 30 sampel penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan, didapat hasil yang normal sebanyak 12 sampel. Maka persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Jumlah sampel yang normal}}{\text{Jumlah seluruh pasien}} \times 100\% \\
 &= \frac{12}{30} \times 100\% \\
 &= 40\%
 \end{aligned}$$

4.2 Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian terhadap pemeriksaan kadar trigliserida terhadap 30 sampel penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan, menggunakan GPO-PAP dengan alat Architect plus di laboratorium patologi klinik. Didapat hasil bahwa penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP H. Adam Malik Medan, kadar trigliserida yang meningkat sebanyak 18 sampel (60%) dan yang normal sebanyak 12 sampel (40%).

Menurut Adi Diabetes Mellitus merupakan penyakit menahun yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi nilai normal (hiperglikemia). Kondisi ini timbul terutama disebabkan adanya gangguan pada metabolisme karbohidrat (gula) didalam tubuh. Gangguan metabolisme tersebut antara lain disebabkan oleh adanya gangguan fungsi hormon insulin didalam tubuh. Pada penderita diabetes melitus, gangguan fungsi hormon insulin, akan menyebabkan pula gangguan pada metabolisme lemak, yang ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolestrol. Peningkatan trigliserida dan kolestrol merupakan akibat penurunan pemecahan lemak yang terjadi karena penurunan aktivitas enzim-enzim pemecah lemak, yang kerjanya dipengaruhi oleh insulin. (Agnes, 2012)

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rosidah dan Maghfirotul Mahmudah pada tahun 2017 terdahulu tentang hubungan kadar glukosa darah dengan kenaikan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus di klinik as syifa pucuk lamongan, dari 30 sampel kadar trigliserida yang meningkat sebanyak 21 sampel (70%) dan kadar trigliserida yang normal sebanyak 9 sampel (30%). (Rosidah, 2017)

Menurut jurnal Maulina Nur dan Elida Soviana, S.GZ,M.Gizi pada tahun 2018, pada penderita Diabetes Mellitus penyebab paling sering dari tingginya kadar trigliserida yaitu resistensi insulin, keadaan ini terjadi apabila insulin dalam tubuh yang seharusnya bekerja untuk membantu trigliserida untuk diubah menjadi menjadi energy. Jika terjadi resistensi insulin, maka kadar trigliserida dan insulin dalam darah akan meninggi. (Maulina Nur dan Elida Soviana, 2018)

Kadar trigliserida normal yang dijumpai pada penelitian ini terjadi karena pasien menjaga pola hidup sehat dan menjaga pola makan, mengurangi makanan berlemak, dan juga rajin berolahraga.

Penyakit Diabetes Mellitus mungkin tidak bisa disembuhkan secara total, namun penyakit Diabetes Mellitus dapat dicegah dan dikontrol, dengan cara melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin agar kadar gula dalam tubuh dapat terkontrol.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa kadar Trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus cenderung meninggi karna terjadi gangguan fungsi hormon insulin sehingga dapat pula mengganggu metabolisme lemak yang ditandai dengan meningkatnya beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolesterol.

Berdasarkan hasil penelitian pada pemeriksaan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Dari 30 sampel yang diperiksa diperoleh hasil yang meninggi sebanyak 18 sampel (60%) dari jumlah sampel yang diperiksa. Sedangkan hasil yang normal sebanyak 12 sampel (40%) dari jumlah sampel yang diperiksa.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian terhadap pemeriksaan kadar trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus di RSUP H. Adam Malik Medan. Maka penulis menyarankan :

1. Pada penderita penyakit Diabetes Mellitus agar menjaga pola makan dan menerapkan pola hidup sehat, sering berolahraga, hindari merokok, stress, dan minuman beralkohol, mengurangi konsumsi makanan yang mengandung karbohidrat dan lemak tinggi.
2. Tetap memerhatikan kesehatannya dengan memeriksa lipid profile khususnya pemeriksaan trigliserida secara rutin agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan akibat kenaikan kadar trigliserida.

DAFTAR PUSTAKA

- Anies. 2015. *Kolestrol & Penyakit Jantung Koroner*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Aru W, S. 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing.
- Damayanti, S. 2015. *Diabetes Mellitus dan Penata Laksanaan Keperawatan*. Jogjakarta: Nuha Medica.
- dr. Helmanu Kurniadi & Ulfa Nurrahmani, S. 2016. *STOP! Diabetes, Hipertensi, Kolestrol Tinggi, Jantung Koroner*. Yogyakarta.
- Fransmichael. 2013, April. Retrieved from Mekanisme trigliserida:
<http://fransmichael.blogspot/2013/03/.co.id>
- Gizi. 2010. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Hermawan. 2017, April. Retrieved from Metabolisme lipid:
<http://hermawanbtl.wordpress.com>
- Maryunani, A. 2013. *Diabetes Pada Kehamilan*. Jakarta: Katalog Dalam Penerbitan .
- Maulana, M. 2014. *Mengenal Diabetes: Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manus*. Jogjakarta: Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT).
- Maulina Nur dan Elida Soviana, S. M. (2018). Jurnal Hubungan Asupan Sukrosa Terhadap Kadar Trigliserida Pada Diabetes Mellitus Di Paguyuban Surakarta.
- Nadesul. 2012. *Faktor Resiko Terjadinya Komplikasi pada Diabetes Melitus*. Jakarta: Katalog Dalam Terbitan.
- Profil Rumah Sakit. 2013, 06. Retrieved from www.rsuphadammalik.com.
- Rosidah, M. M. (2017). *hubungan kadar glukosa darah dengan kenaikan kadar trigliserida pada penderita diabetes mellitus di klinik as syifa pucuk lamongan .*
- Susanto, T. 2015. *Diabetes*. Yogyakarta: Buku Pintar.
- Tandra, H. 2013. *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: pt Gramedia Pustaka Utama.

Trisnawati, S. K. (2013). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat. *Jurnal Ilmiah Kesehatan* , Vol.5 No 1:1-11.

Wulandari, D. 2012. *Hubungan Dislipidemia Dengan Kadar Ureum Dan Kreatinin Darah Pada Penderita Nefropati Diabetik*. Semarang.



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN



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

Telepon : 061-8368613 - Fax : 061-8368644

Website : poltekkes.kemkes.go.id , email : info@poltekkes.kemkes.go.id

Nomor : DM.02.04/00/03/ 246 /2019
 Perihal : *Izin Pengambilan Sampel dan penelitian*

6 Mei 2019

Kepada Yth :
 Direktur Utama
 RSUP. H. Adam Malik Medan
 Di -
 Medan

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami

No	NAMA	NIM	Judul Penelitian
1	Mecciska wilfira delphia siregar	P07534016026	Pemeriksaan protein urine pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD.H.Adam Malik Medan.
2	Ime Sintya	P0753416020	Hubungan hepatitis B dengan kejadian karsinoma hepatoseluler di RSUD.H.Adam Malik Medan.
3	Teresya Reaginta	P07534016091	Pemeriksaan kadar kreatinin pada penderita jantung koroner yang berobat di RSUD.H.Adam Malik Medan.
4	Nancy Sitinjak	P07534016075	Analisa kadar trigliserida pada penderita Diabetes Mellitus yang di rawat di RSUD.H.Adam Malik Medan.
5	Ayu Irma Putri Br.Ginting	P07534016056	Hubungan nilai hematokrit terhadap jumlah trombosit pada penderita demam berdarah dengue yang dirawat inap di RSUD.H.Adam Malik Medan.
6	Estetika Cahyani Gulo	P07534016062	Pemeriksaan glukosa urine pada penderita diabetes mellitus (DM) sampel langsung dan disimpan dilemari pendingin selama 2 jam tanpa pengawet.
7	Esrawati Pasaribu	P07534016017	Gambaran hasil pemeriksaan serum glutamik piruvat trasminase (SGPT) terhadap hasil HbsAg pada pasien hepatitis B di RSUD.H Adam Malik Medan.
8	Fitri Annisa WD	P07534016017	Pemeriksaan kadar HDL pada penderita jantung koroner di RSUD.H.Adam Malik Medan.
9	Alwi Arfan Manurung	P07534016004	Analisa kadar albumin pada pasien gagal ginjal kronik di RSUD.H.Adam Malik Medan.

Untuk izin pengambilan sampel dan Penelitian di Laboratorium Patologi Klinik RSUP.H Adam Malik Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

[Signature]
 Endang Susna, S.Si, M.Si

NIP. 19601013 198603 2 001

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km.12 Kotak Pos. 246
Telp. (061) 8360361 - 8360405 - 8360341 - 8360051 - Fax. (061) 8360255
Web. www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id

MEDAN - 20136

Nomor : DM.01.04.II.2.1A.1603/2019
Lampiran :
Perihal : Izin Pengambilan Data

04 Mei 2019

Yang Terhormat,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Di
Tempat

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : DM.02.04/00/03/246/2019 tanggal 06 Mei 2019 Perihal Izin Pengambilan Sampel dan Penelitian Karya Tulis Ilmiah Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Proram (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Medan an:

NO	NAMA MAHASISWA	NIM	JUDUL PENELITIAN
1.	Mecciska Wilfira Delphia Siregar	P07534016025	Pemeriksaan Protein Urine pada Penderita Mellitus Tipe 2 d RSUP H. Adam Malik
2.	Ime Sintya	P0753416020	Hubungan Hepatitis B dengan Kejadian Karsinoma Hepatoseluler di RSUP.H. Adam Malik Medan
3.	Teresya Reaginta	P07534016091	Pemeriksaan Kadar Kreatinin pada Penderita Jantung koroner yang Berobat di RSUP.H.Adam Malik Medan
4.	Nancy Sitinjak	P07534016075	Analisa Kadar Trigliserida pada Penderita Diabetes Melitus yang di Rawat di RSUP. H. Adam Malik Medan
5.	Ayu Irma Putri Br Ginting	P07534016056	Hubungan Nilai Hematokrit terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue yang Dirawat Inap di RSUP. H. Adam Malik Medan
6.	Estetika Cahyani Gulo	P07534016062	Pemeriksaan Glukosa Urine pada Penderita Diabetes Miletus (DM) Sampel Langsung dan disimpan di Lemari Pendingin Selama 2 Jam tanpa Pengawet
7.	Esrawati Pasaribu	P07534016017	Gambaran Hasil Pemeriksaan Serum Glutamik Piruvat Trasminase (SGPT) Terhadap Hasil HbsAg pada Pasien Hepatitis B di RSUP.H. Adam Malik Medan

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km.12 Kotak Pos. 246
Telp. (061) 8360361 - 8360405 - 8360341 - 8360051 - Fax. (061) 8360285
Web. www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id
MEDAN - 20136



8.	Fitri Annisa WD	P07534016017	Pemeriksaan Kadar HDL pada Penderita Jantung Koroner di RSUP. H. Adam Malik Medan
9.	Alwi Arfan Manurung	P07534016004	Analisa Kadar Albumin pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUP. H. Adam Malik Medan

maka dengan ini kami informasikan persyaratan untuk melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Penelitian sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang berlaku di RSUP H.Adam Malik dan harus mengutamakan kenyamanan dan keselamatan pasien
2. Hasil Penelitian yang akan dipublikasikan harus mendapat ijin dari Pimpinan RSUP H.Adam Malik

Selanjutnya peneliti agar menghubungi Instalasi Penelitian dan Pengembangan RSUP H. Adam Malik, Gedung Administrasi Lantai 2 dengan Contact Person ling Yuliasuti, SKM, MKes No. HP. 08137600099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur SBM dan Pendidikan

Dr. dr. Fajriur.M.Ked (Paru)SpP (K)
NIP. 19640531199002 2001

Tembusan:

1. Kepala Instalasi Litbang
2. Peneliti
3. Peringgal



RSUP H. ADAM MALIK
DIREKTORAT SDM DAN PENDIDIKAN
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247 Airphone 142
MEDAN - 20136

Nomor : LB.02.03/11.4/1152/2019
Perihal : Izin Penelitian

23 Mei 2019

Yth. *Ka. Inst. Patologi Klinik*
RSUP H Adam Malik
Medan

Menghunjuk Surat Ketua Polteknik Kesehatan Kemenkes Medan Nomor: DM.02.04/00/03/246/2019, tanggal 06 Mei 2019 perihal : Ijin Penelitian, maka bersama ini kami hadapkan Peneliti tersebut untuk dibantu dalam pelaksanaannya, adapun nama-nama Peneliti yang akan melaksanakan Penelitian tersebut terlampir :

Perlu kami informasikan surat Ijin Penelitian ini berlaku sampai dengan penelitian ini selesai dilaksanakan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Kordinator Mutu & Pelayanan

Roslita, SKM.M.Kes
NIP. 19700331 199501 2001

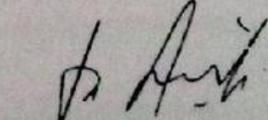
Tembusan

1. Ka. Bidang Diklit RSUP H Adam Malik Medan
2. Peringgal

Daftar nama-nama Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

No.	Nama	NIM	Judul
1	Mecciska Wilfira D.S	P07534016026	"Pemeriksaan Protein Urine Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP H.Adam Malik Medan"
2	Ime Sintya	P07534016020	"Hubungan Hepatitis B dengan Kejadian Karsinoma Hepatoseluler di RSUP H.Adam Malik Medan"
3	Teresya Reaginta	P07534016091	"Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Penderita Jantung Koroner Yang Berobat di RSUP H.Adam Malik Medan"
4	Nancy Sitingjak	P07534016075	"Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Mellitus Yang Dirawat di RSUP H.Adam Malik Medan"
5	Ayu Irma P Ginting	P07534016056	"Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Yang Dirawat Inap di RSUP H.Adam Malik Medan"
6	Estetika Cahyani Gulo	P07534016062	"Pemeriksaan Glukosa Urine Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Sampel Langsung dan Disimpan Dilemari Pendingin Selama 2 Jam Tanpa Pengawet"
7	Esrawati Pasaribu	P07534016061	"Gambaran Hasil Pemeriksaan Serum Glumatik Piruvat Trasminase (SGPT) Terhadap Hasil HbsAg Pada Pasien Hepatitis B di RSUP H.Adam Malik Medan"
8	Fitri Annisa WD	P07534016017	"Pemeriksaan Kadar HDL Pada Penderita Jantung Koroner di RSUP H.Adam Malik Medan"
9	Alwi Arfan M	P07534016004	"Analisa Kadar Albumin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUP H.Adam Malik Medan"

Kordinator Mutu & Pelayanan



Roslita, SKM.M.Kes
NIP.19700331 199501 2001



RSUP H. ADAM MALIK
DIREKTORAT MEDIK DAN KEPERAWATAN
UNIT LABORATORIUM PATOLOGI KLINIK
Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247
Airphone. 224

No : LB.02.03/II.3.13/30 /2019

Lamp :-

Medan 28 Mei 2019

Hal : Izin Penelitian

Yang terhormat,
Kepala Politeknik Kesehatan Kemenkes
di -
Medan

Sehubungan dengan surat No LB.02.03/II.4/1132/2019 tanggal 23 Mei 2019, kami memberitahukan bahwasannya nama di bawah ini :

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Mecciska Wilfira D.S	P0753401626	"Pemeriksaan Protein Urine Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP H. Adam Malik Medan".
2	Ime Sintya	P07534016020	"Hubungan Hepatitis B dengan kejadian karsinoma Hepatoseluler di RSUP H Adam Malik Medan".
3	Teresya Reaginta	P07534016091	"Pemeriksaan Kadar Kreatinin Pada Penderita Jantung Koroner yang berobat di RSUP H Adam Malik Medan".
4	Nancy Sijinjak	P07534016075	"Analisa Kadar Trigliserida Pada Penderita Diabetes Melitus yang dirawat di RSUP H Adam Malik Medan".
5	Ayu Irma P Ginting	P07534016056	"Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Yang Dirawat Inap di RSUP H Adam Malik Medan".
6	Estetika Cahyani Gulo	P07534016062	"Pemeriksaan Glukosa Urine Pada Penderita Diabetes Meilitus (DM) Sampel Langsung dan Disimpan Dilemari Pendingn Selama 2 Jarn Tanpa Pengawet".
7	Esrawati Pasaribu	P07534016061	"Gambaran Hasil Pemeriksaan Serum Glumatik Piruvat Trasmına (SGPT) Terhadap Hasil HbsAg Pada Pasien Hepatitis B di RSUP H Adam Malik Medan".
8	Fitri Annisa WD	P07534016017	"Pemeriksaan Kadar HDL Pada Penderita Jantung Koroner di RSUP H Adam Malik Medan".
9	Alwi Arfan M	P07534016004	"Analisa Kadar Albumin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik di RSUP H Adam Malik Medan".

Telah selesai melaksanakan Pemeriksaan Laboratorium izin penelitian / Pengambilan data di Unit Patologi Klinik RSUP. H. Adam Malik Medan terhitung 10 Juni 2019 - 14 Juni 2019.
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ka. Unit Patologi Klinik
RSUP H. Adam Malik, Medan.

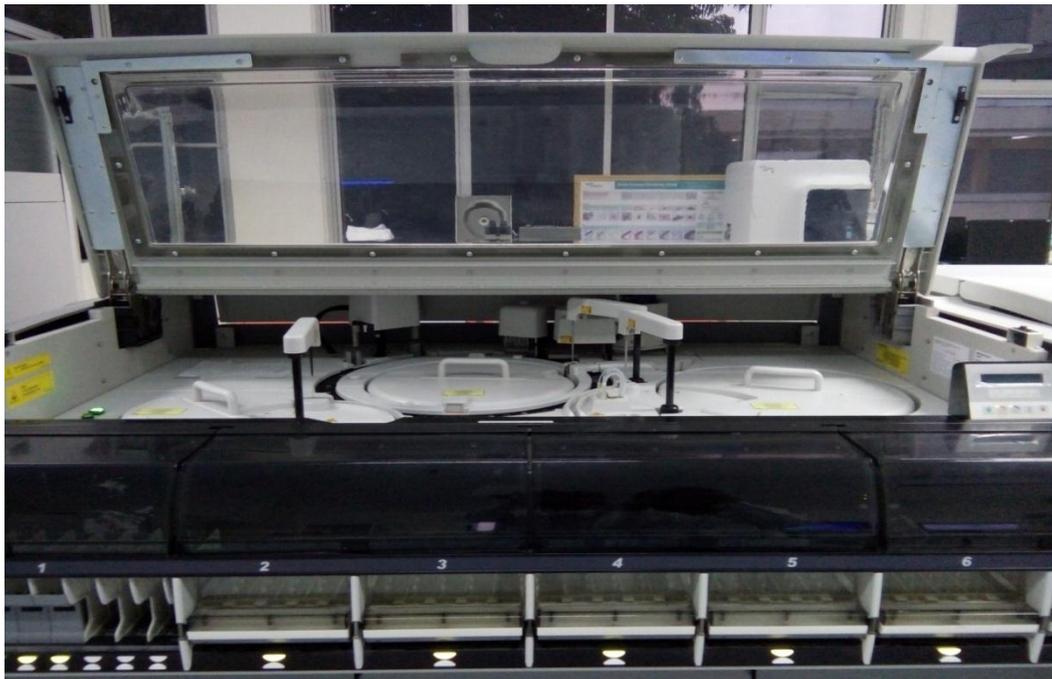
Dr. Zulfikar Lubis, SpPK-K
NIP: 195611011983021002

Lampiran Gambar

1. Alat dan Bahan



Alat Analyzer Architect Plus



Bagian Alat Analyzer Architect Plus



Alat Sentrifuge



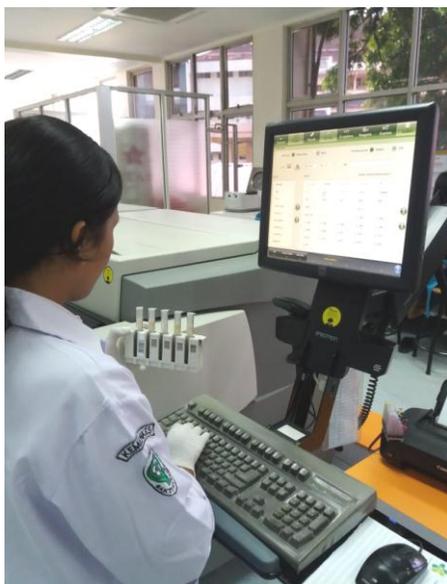
Sentrifuge Darah



Pipet Serum



Serum



Masukkan Kode Sampel



Masukkan Sampel Keala

