

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN UREUM PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUANG RAWAT INAP
RSUD dr. PIRNGADI MEDAN**



**ANISA AYU LAKSMI
P07534016007**

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

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN UREUM PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUANG RAWAT INAP
RSUD dr. PIRNGADI MEDAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



ANISA AYU LAKSMI
P07534016007

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : GAMBARAN UREUM PADA PENDERITA DIABETES
MELITUS TIPE 2 DI RUANG RAWAT INAP RSUD Dr.
PIRNGADI MEDAN**

NAMA : ANISA AYU LAKSMI

NIM : P07534016007

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 28 Juni 2019

Menyetujui

Pembimbing



**Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP. 19721105 199803 2 002**

**Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : GAMBARAN UREUM PADA PENDERITA DIABETES
MELITUS TIPE 2 DI RUANG RAWAT INAP RSUD Dr.
PIRNGADI MEDAN**

NAMA : ANISA AYU LAKSMI

NIM : P07534016007

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
28 Juni 2019

Penguji I



Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si
NIP.1959122511981012001

Penguji II



Selamat Riadi, S.Si, M.Si
NIP.196001301983031001

Ketua Penguji



Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP. 19721105 199803 2 002

**Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



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

PERNYATAAN

**GAMBARAN UREUM PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RUANG RAWAT INAP RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN**

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

Medan, Juli 2019

**ANISA AYU LAKSMI
P07534016007**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, JUNE 2019**

ANISA AYU LAKSMI

**DESCRIPTION OF THE UREUM IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS
PATIENTS IN THE INVASION ROOM OF RSUD Dr. PIRNGADI MEDAN**

ix + 31 pages + 9 table + 9 attachment

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases with characteristics of hyperglycemia that occurs due to abnormal insulin secretion, insulin action. Which is the pancreatic organs are unable to produce the hormone insulin and the body is unable to convert glucose into glycogen. Ureum is the largest nitrogen product formed in the liver and released through the kidneys. Ureum is a metabolic product that is highly dependent on glomerular filtration for excretion, so it will accumulate in the blood if kidney function is impaired. Urea examination is one of the physiological examinations of the kidneys. The purpose of this study was to look at blood urea levels in patients with type 2 diabetes mellitus.

This research was carried out using descriptive method which aims to determine the percentage increase in urea levels in patients with type 2 Diabetes Mellitus in the invasion room of RSUD Dr. Pirngadi Medan. The research sample consisted of 33 samples of type 2 Diabetes Mellitus patients hospitalized at RSUD Dr. Pirngadi Medan in May 2019. The examination method is based on the spectrophotometer method. And this research was conducted at the Clinical Pathology Laboratory RSUD Dr. Pringadi Medan.

The results of the research showed that normal urea levels were 13 people (39.4%) and urea levels increased by 20 (60.6%). Factors that cause urea levels increase in patients with type 2 diabetes mellitus are the presence of complications in kidney failure and hypertension that cause high urea levels.

Keywords : Type 2 diabetes mellitus, Ureum
Reading List : 11 (2014 – 2019)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

ANISA AYU LAKSMI

**GAMBARAN UREUM PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE
2 RAWAT INAP DI RSUD DR. PRINGADI MEDAN**

ix + 31 halaman, 9 tabel, 9 lampiran

ABSTRAK

Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin. Di mana organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin dan tubuh tidak mampu mengubah glukosa menjadi glikogen. Ureum merupakan produk nitrogen terbesar yang dibentuk di dalam hati dan dikeluarkan melalui ginjal. Ureum merupakan produk metabolisme yang sangat bergantung pada filtrasi glomerulus untuk ekskresinya, sehingga akan terakumulasi di dalam darah jika fungsi ginjal terganggu. Pemeriksaan ureum merupakan salah satu pemeriksaan faal ginjal. Tujuan penelitian ini untuk melihat kadar ureum darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yang bertujuan untuk menentukan persentase peningkatan kadar ureum pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 rawat inap di RSUD Dr. Pringadi Medan. Sampel penelitian berjumlah 33 sampel penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang di rawat inap di RSUD Dr. Pringadi Medan pada bulan Mei 2019. Metode pemeriksaan yang digunakan berdasarkan metode spektrofotometer. Dan penelitian ini di lakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Pringadi Medan.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan kadar ureum yang normal sebanyak 13 orang (39,4%) dan kadar ureum yang meningkat sebanyak 20 (60,6%). Faktor yang menyebabkan kadar ureum meningkat pada pasien penderita diabetes mellitus tipe 2 yaitu adanya komplikasi pada gagal ginjal dan hipertensi yang mengakibatkan kadar ureum tinggi.

***Kata Kunci* : Diabetes Mellitus tipe 2, Ureum
Daftar Bacaan : 11 (2014 – 2019)**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Inap di RSUD Dr.Pringadi Medan”.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terimakasih atas bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktuk Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Analis Kesehatan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku ketua jurusan Analis Kesehatan yang memberi kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa jurusan Analis Kesehatan.
3. Ibu Halimah Fitriani Pane SKM, M.Kes selaku pembimbing utama yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Rosmayni Hasibuan, S.Si, M.Si, selaku penguji I dan Bapak Selamat Riadi, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan dalam kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Teristimewa Orangtua penulis yaitu ayahanda Sawaluddin dan ibunda Komalasari serta adik penulis Muhammad Tirta Al- Ahqaf yang telah banyak memberikan dukungan, semangat, kasih sayang, do'a, materi dan telah menjadi sumber motivasi penulis dalam mengikuti pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

6. Mbak Adel Lestari, Abangda Huda Aulia Fahmi, Syarifah Irani, Nia, Annisa Dwi Frioren yang selalu memberikan semangat dan do'a dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Teman-teman jurusan Analis Kesehatan angkatan 2016 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah setia memberikan dukungan dan semangat. Semoga kita bisa menjadi tenaga laboratorium yang profesional dan bertanggungjawab.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	
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	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Diabetes Mellitus	5
2.1.1. Klasifikasi Diabetes Mellitus	6
2.1.2. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus	8
2.1.3. Komplikasi Diabetes Mellitus	9
2.1.4. Patobiologi Kelainan Ginjal pada DM tipe 2	10
2.1.5. Perjalanan Penyakit Ginjal Diabetik	11
2.1.6. Gejala Klinis Diabetes Mellitus	12
2.1.7. Faktor Resiko Diabetes Mellitus	12
2.2. Ureum	14
2.2.1. Metode Pemeriksaan Kadar Ureum	16
2.2.2. Hubungan Ureum dengan Diabetes Mellitus	17
2.3. Kerangka Konsep	18
2.4. Definisi Operasional	18
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	19
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2.1. Lokasi Penelitian	19
3.2.2. Waktu Penelitian	19
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.3.1. Populasi Penelitian	19
3.3.2. Sampel Penelitian	19

3.4.	Metode Pengumpulan Data	19
3.5.	Analisa Data	20
3.6.	Alat, Bahan, dan Reagensia	20
3.6.1.	Alat	20
3.6.2.	Bahan	20
3.6.3.	Reagensia	20
3.7.	Metode Pemeriksaan	20
3.8.	Prinsip Kerja Alat Horiba ABX Pentra 400	20
3.9.	Prosedur Kerja	21
3.9.1.	Pengambilan Sampel	21
3.9.2.	Persiapan Sampel Serum	22
3.9.3.	Cara Kerja Alat Horiba ABX Pentra 400	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil	25
4.2.	Pembahasan	29
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Simpulan	30
5.2.	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Gambaran klinis diabetes tipe 1 dan tipe 2	6
Tabel 2.2	Diabetes Mellitus tipe spesifik lain	7
Tabel 1	Metode pemeriksaan kadar ureum	16
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi Medan	25
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum yang Meningkatkan pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi	26
Tabel 4.3	Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum yang Normal pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi Medan	27
Tabel 4.4	Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 Berdasarkan Umur	28
Tabel 4.5	Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin	28
Tabel 4.6	Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2	28

DAFTAR LAMPIRAN

- 1. Surat Persetujuan KEPK Tentang Pelaksanaan Penelitian Bidang Kesehatan**
- 2. Surat Izin Penelitian**
- 3. Surat Selasai Penelitian**
- 4. Lembar Disposisi**
- 5. Surat Permohonan Izin Penelitian Kepada Kabid Pelayanan Keperawatan**
- 6. Surat Selesai Izin Penelitian Dari Kabid Keperawatan**
- 7. Inform consent dari RSUD Dr.Pringadi Medan**
- 8. Lampiran Dokumentasi Penelitian**
- 9. Jadwal Penelitian**

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit Umum dr. Pringadi Medan merupakan salah satu rumah sakit pemerintah yang dikelola oleh pemerintah pusat dan Kementerian Kesehatan di Jakarta. RSUD dr. Pringadi Medan ini terletak di Jl. Prof. HM. Yamin Sh No.47, Perintis, Medan Tim, Kota Medan, Sumatera Utara 20234 . RSUD dr. Pringadi adalah Rumah Sakit Umum tipe B yang menyediakan pelayanan luas bagi masyarakat dengan pelayanan rawat jalan dan rawat inap. RSUD dr. Pringadi Medan mempunyai fasilitas dan kemampuan medis spesialis dasar dan spesialis luas.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (American Diabetes Association, 2017).

Diabetes Mellitus (DM) tergolong penyakit tidak menular yang penderitanya tidak dapat secara otomatis mengendalikan tingkat gula dalam darahnya. Pada tubuh yang sehat, pankreas melepas hormon insulin yang bertugas mengangkut gula melalui darah ke otot-otot dan jaringan lain untuk memasok energi (Irianto,2014).

Ureum adalah produk akhir katabolisme protein dan asam amino yang diproduksi oleh hati dan didistribusikan melalui cairan intraseluler dan ekstraseluler ke dalam darah untuk kemudian difiltrasi oleh glomerulus. Pemeriksaan ureum sangat membantu menegakkan diagnosis gagal ginjal akut (Verdiansah, 2016).

Hubungan ureum dengan penderita diabetes mellitus sangat lah berhubungan dimana diabetes mellitus termasuk gangguan metabolisme dari distribusi gula oleh tubuh. Penderita diabetes mellitus tidak mampu memproduksi hormone insulin dalam jumlah yang cukup, atau tubuh tidak dapat menggunakannya secara efektif sehingga terjadi kelebihan gula di dalam darah. Kelebihan gula yang kronis didalam darah (hiperglikemia) ini justru menjadi racun di dalam tubuh. Sebagian glukosa yang tertahan didalam darah tersebut

melimpah ke system urin untuk dibuang melalui urin atau air kencing (Irianto, 2014).

Kejadian ini dapat mengganggu tekanan osmotik yang akhirnya glukosa keluar melalui ginjal. Hiperglikemik pada diabetes mellitus berkontribusi terhadap munculnya berbagai komplikasi, kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan berbagai organ seperti mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah. Penderita diabetes dibandingkan dengan non diabetes memiliki kecenderungan 2 kali lebih mudah mengalami trombosis serebral, 25 kali menjadi buta, 2 kali terjadi penyakit jantung coroner, 17 kali terjadi gagal ginjal kronik, dan 50 kali terjadi ulkus diabetika.

Penyakit diabetes mellitus yang telah berlangsung selama bertahun-tahun akan menimbulkan kemunduran faat ginjal, yaitu suatu keadaan yang dikenal sebagai nefropati diabetik . Nefropita diabetik merupakan suatu sindrom klinik yang terjadi pada penderita diabetes mellitus yang ditandai dengan keadaan uremia dan mikroalbuminuria. Penderita diabetes mellitus yang mengalami mikroalbuminuria akan menimbulkan uremia yang akhirnya menyebabkan kadar ureum dalam darah meningkat (Rivandi dan Yonata, 2015).

Pada penelitian Sari N dan Hisyam B distribusi jenis kelamin pada sampel lebih banyak pada perempuan yaitu 50,5%. Distribusi DM tipe II positif bahwa DM tipe II ada hubungannya dengan kejadian gagal ginjal kronik (Sari N dan Hisyam B,2014).

Salah satu pemeriksaan yang dilakukan dalam laboratorium adalah pemeriksaan ureum darah. Dimana ureum ini merupakan hasil akhir dari metabolisme dan harus dikeluarkan dari tubuh, jika terjadi peningkatan pada kadar ureum dalam darah menandakan adanya masalah pada ginjal. Kadar ureum darah yang normal adalah 20 mg – 40 mg setiap 100 ccm darah, tetapi hal ini tergantung dari jumlah normal protein yang di makan dan fungsi hati dalam pembentukan ureum. Pada penderita Diabetes Mellitus, glukosa dalam darah tidak dapat diubahnya menjadi glikogen, pada kejadian ini akan menyebabkan komplikasi pada ginjal. Apabila terjadi hiperglikemik maka ginjal ginjal tidak akan bisa melaksanakan fungsinya menyaring dan mengabsorpsi glukosa dalam darah

dengan baik. Salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai Glomeruler Filtration Rate , apabila nilai GFR mengalami penurunan maka kadar ureum meningkat (Manalu, 2017).

Ketua Persatuan Diabetes Indonesia (Persadia) Medan Syafrufuddin Ritonga mengklaim jumlah penderita diabetes di kota Medan cukup tinggi. Pada kasus penderita Diabetes Mellitus di RSUD dr Pringadi Medan tahun 2016 , telah tercatat 119 dari 788 penderita Diabetes Mellitus (DM) yang berobat ke RSUD dr. Pringadi Medan, meninggal dunia. Sisanya 669 pasien lagi hingga kini masih menjalani pengobatan (Kasubbag Hukum dan Humas RSUD dr Pringadi, 2016).

Oleh karena itu berdasarkan data dari penelitian sebelumnya tentang hubungan penderita DM tipe 2 dengan gagal ginjal maka saya tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran kadar ureum pada penderita Diabetes mellitus tipe 2 rawat inap diruangan asoka I dan asoka II di RSUP dr. Pringadi Medan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah :
“Apakah penderita diabetes melitus tipe 2 di ruang rawat inap RSUD dr. Pirngadi Medan memiliki kadar ureum meningkat atau normal.”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar ureum darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di ruangan rawat inap RSUD dr Pringadi Medan.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar ureum pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD dr. Pirngadi Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Sebagai informasi tentang kadar ureum pasien penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD dr. Pringadi Medan.
- b. Sebagai informasi gambaran diabetes melitus pasien penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD dr. Pirngadi Medan.
- c. Sebagai tambahan kajian pustaka bagi prodi D-III Analisis Kesehatan tentang gambaran ureum pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Diabetes mellitus

Diabetes mellitus merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertai munculnya gejala utama yang khas, yakni urine yang berasa manis dalam jumlah yang besar. Istilah “ Diabetes “ berasal dari bahasa Yunani yang berarti “siphon”, ketika tubuh menjadi suatu saluran untuk mengeluarkan cairan yang berlebihan, dan “Mellitus” dari bahasa Latin yang berarti madu. Kelainan yang menjadi penyebab mendasar dari diabetes mellitus adalah defisiensi relative atau absolut dari hormone insulin. Insulin merupakan satu-satunya hormone yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah. Peningkatan kadar gula darah adalah salah satu efek yang terjadi jika penyakit diabetes tidak terkontrol dan lambat laun akan mengakibatkan kerusakan diberbagai sistem di dalam tubuh khususnya saraf dan pembuluh darah. Diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik yang berlangsung lama atau kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah sebagai akibat dari kelainan insulin, aktivitas insulin ataupun sekresi insulin yang dapat menimbulkan berbagai masalah serius dan prevalensi dari penyakit diabetes mellitus ini berkembang sangat cepat.

Kadar glukosa darah yang benar-benar menunjukkan diabetes beberapa kali mengalami revisi . Diabetes menjadi menjadi penyakit yang semakin tren saat ini. Prevalensi diabetes terus meningkat setiap tahunnya. Menurut *World Health Organization (WHO)* tahun 2016, jumlah penderita diabetes telah meningkat dari 108 juta penduduk pada tahun 1980 menjadi 422 juta penduduk pada tahun 2014. Berdasarkan ADA tahun 2016, pada tahun 2010 sebanyak 25,8 juta penduduk Amerika menderita diabetes dan tahun 2012 jumlahnya meningkat menjadi 29,1 juta penduduk. Sebanyak 1,4 juta penduduk Amerika didiagnosa diabetes mellitus setiap tahunnya. Peningkatan jumlah penderita diabetes mellitus juga terjadi di Indonesia. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

(Kemenkes RI), diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mencapai 21,3 juta orang.

2.1.1. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi diabetes saat ini berdasarkan pada etiologi penyakit. Terdapat empat kategori diabetes :

1. Diabetes tipe 1 (disebabkan oleh penghancuran sel pulau pancreas)
2. Diabetes tipe 2 (disebabkan oleh kombinasi resistansi insulin dan disfungsi sekresi insulin sel β)
3. Diabetes tipe khusus lain (disebabkan oleh kondisi seperti endokrinopati, penyakit eksokrin pancreas, sindrom genetik)
4. Diabetes gestasional (diabetes yang terjadi pertama kali saat kehamilan)

Klasifikasi ini telah mengganti klasifikasi sebelumnya tentang klasifikasi klinis diabetes, yaitu diabetes mellitus bergantung insulin (*insulin dependent diabetes mellitus*, IDDM) dan diabetes mellitus tidak tergantung insulin (*non insulin dependet diabetes mellitus* ,NIDDM). Jenis pengklasifikasian yang terdahulu ini berdasarkan pada pentingnya pengobatan insulin sesuai diagnosa. IDDM secara luas ekuivalen dengan diabetes tipe 1 dan NIDDM setara dengan diabetes tipe 2 (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Gambaran klinis diabetes tipe 1 dan tipe 2

Diabetes tipe 1	Diabetes tipe 2
1. Awitan mendadak gejala berat dari haus dan ketoasidosis (muntah, hiperventilasi, dehidrasi)	1. Biasanya awitan tersembunyi dari kelelahan, haus, polyuria, nokrutia
2. Penurunan berat badan terkini. Biasanya tampak kurus	2. Tidak ditemukan ketoasidosis
3. Ketosis spontan	3. Biasanya berat badannya berlebih atau obesitas : sering kali tidak tampak penurunan berat badan terkini
4. Mengancam hidup : memerlukan penggantian insulin darurat	4. Sering kali menunjukkan gambaran lain sindrom metabolis, seperti hipertensi
5. Tidak ditemukan rantai C-peptida	

Salah satu kelemahan dari jenis pengklasifikasian menurut pengobatan tersebut adalah bahwa subjek dapat mengubah jenis diabetes tipe 1a setelah berusia 40 tahun ditafsirkan termasuk ke dalam NIDDM, sebelum terkadang berubah

statusnya menjadi benar-benar IDDM (baru-baru ini diklasifikasikan sebagai diabetes autoimun laten pada orang dewasa ; *Latent autoimmune diabetes in adults*,LADA). Berbagai gambaran klinis dan biokimia dapat digunakan untuk memutuskan pasien menderita diabetes tipe 1 atau tipe 2 (Table 2.1). Kategori diabetes mellitus tipe lain yang spesifik dapat didasarkan pada sekumpulan kondisi yang besar (Tabel 2.2), yang mencakup defek genetic pada sekresi insulin (seperti *maturity-onset diabetes of the young* atau disingkat MODY dan insulinopati). Defek genetic pada kerja insulin (misalnya sindrom resistensi insulin kronik), pankreatitis, dan gangguan eksokrin lain, tumor penyekresi hormone seperti akromegali (hormone pertumbuhan) dan sindrom cushing (kortisol). Beberapa kasus disebabkan oleh pemberian obat seperti glukokortikoid. Beberapa sindrom genetic terkadang berhubungan dengan diabetes (seperti sindrom down, sindrom klinefelter,dll).

Tabel 2.2 Diabetes mellitus tipe spesifik lain

Defek genetic dari fungsi sel β :	Endokrinopati :
1. Kromosom 12, HNF -1a (sebelumnya MODY-3)	1. Sindrom cushing
2. Kromosom7, glukokinase (sebelumnya MODY -2)	2. Glukagonoma
3. Kromosom 20, HNF-4a (sebelumnya MODY-1)	3. Faeokromositoma
4. DNA mitokondria	4. Hipertiroidisme
5. Insulinopati	5. Somatostatinoma
	6. aldosteronoma
Defek genetic pada kerja insulin :	Diinduksi obat atau zat kimia :
1. Resistensi insulin tipe A	1. Glukokortikoid
2. Leprekaunisme	2. Tiazid
3. Sindrom Rabson-Mendehall	3. Pentamidin
4. Diabetes Lipoatrofik	4. Asam nikotinik
	5. Hormone tiroid

Penyakit pankreas eksokrin :

1. Prankreatitis
2. Trauma / pankreatektomi
3. Neoplasia
4. Fibrosis kistis
5. Hemokromatosis
6. Fibrokalkulus prankreatopati
7. Bentuk tidak lazim diabetes dimediasi imun
8. Sindrom “stiff man “ (seperti robot)
9. Antibody reseptor antiinsulin

Infeksi :

1. Rubella kongenital
 2. Sitomegalovirus
-

2.1.2. Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus

Adapun manifestasi klinis dari diabetes mellitus berdasarkan klasifikasinya yaitu :

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

Menurut Konsensus Nasional Pengelolaan Diabetes Mellitus Tipe 1 tahun 2015, sebagian besar penderita DM Tipe 1 mempunyai riwayat perjalanan klinis yang akut. Poliuria, polidipsia, nokturia, enuresis, penurunan berat badan yang cepat dalam 2-6 minggu sebelum diagnosis ditegakkan, kadang-kadang disertai polifagia dan gangguan penglihatan. Manifestasi klinis pada diabetes mellitus tipe 1 bergantung pada tingkat kekurangan insulin dan gejala yang ditimbulkan bisa ringan hingga berat. Orang dengan DM Tipe 1 membutuhkan sumber insulin eksogen (eksternal) untuk mempertahankan hidup.

2. Diabetes Mellitus Tipe 2

Penyandang DM tipe 2 mengalami awitan manifestasi yang lambat dan sering kali tidak menyadari penyakit sampai mencari perawatan kesehatan untuk beberapa masalah lain. Manifestasi yang biasa muncul yaitu poliuria dan polidipsia, polifagia jarang dijumpai dan penurunan berat badan tidak terjadi. Manifestasi lain juga akibat hiperglikemia:

penglihatan buram, keletihan, parastesia, dan infeksi kulit (Lemone, Burke, Bauldoff, 2015).

2.1.3. Komplikasi Diabetes Mellitus Pada Ginjal

Pada dekade terakhir, penyakit ginjal diabetes (PGD) menjadi penyebab utama penyakit ginjal tahap akhir. Penyakit ginjal diabetes dialami oleh hampir sepertiga pasien yang menderita diabetes. Pasien diabetes yang menjalani hemodialisis memiliki angka survival yang buruk dengan mortalitas 5 tahun sebanyak 70%. PGD terjadi sebagai akibat interaksi antara faktor hemodinamik dan metabolik. Faktor hemodinamik berkontribusi dalam perkembangan PGD melalui peningkatan tekanan sistemik dan intraglomerular, yang akan mengaktifasi jalur hormon vasoaktif seperti Renin Angiotensin System (RAS) dan endotelin. Faktor hemodinamik akan meningkatkan intracellular second messengers seperti Protein Kinase C (PKC), MitogenActivated Protein (MAP kinase), $\text{NF-}\kappa\beta$ dan bermacam GF seperti sitokin prosklerotik, $\text{TGF-}\beta$, Permeability Enhancing Growth Factor (PEGF) dan Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF). Kondisi hiperglikemia dan produksi mediator humoral, sitokin dan bermacam growth factor menyebabkan perubahan struktur ginjal, seperti peningkatan deposisi matrik mesangial dan perubahan fungsi seperti peningkatan permeabilitas membrana basalis glomerulus. Selanjutnya, perkembangan dan progresifitas PGD dipengaruhi oleh berbagai macam perubahan metabolik yang diinduksi oleh hiperglikemia dan gangguan hemodinamik (Eva Decroli, 2019).

Menurut Lemone, Burke & Bauldoff tahun 2015, komplikasi pada diabetes mellitus terbagi dalam komplikasi akut dan komplikasi kronik.

1. Komplikasi Akut

a. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah apabila kadar gula darah meningkat secara tiba-tiba, dapat berkembang menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis (Restyana Noor Fatimah, 2015)

b. Hipoglikemia

Hipoglikemia, adalah kadar glukosa darah seseorang di bawah nilai normal (< 50 mg/dl). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 1 yang dapat dialami 1-2 kali per minggu, Kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak berfungsi bahkan dapat mengalami kerusakan (Restyana Noor Fatimah,2015).

2. Komplikasi Kronis

a. Komplikasi Makrovaskuler

Komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombotik otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mengalami penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif, dan stroke (Restyana Noor Fatimah,2015).

b. Komplikasi Mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler terutama terjadi pada penderita DM tipe 1 seperti nefropati, diabetik retinopati (kebutaan), neuropati, dan amputasi (Restyana Noor Fatimah,2015).

2.1.4. Patobiologi Kelainan Ginjal Pada Diabetes Mellitus tipe 2

Terdapat tiga komponen yang menjadi barier filtrasi glomerulus, yaitu podosit, sel endotel kapiler, dan membrana basalis glomerulus. Pada awalnya, kerusakan podosit dianggap sebagai proses akhir yang terjadi setelah proteinuria pada penyakit ginjal diabetes. Podosit glomerulus dianggap sebagai pemain kunci dalam patogenesis penyakit ginjal diabetes. Kerusakan podosit, baik fungsional maupun struktural sudah terjadi pada fase sangat awal dari PGD. Kerusakan pada podosit dapat tidak berhubungan dengan kedua komponen lainnya, sehingga proses ini dapat terjadi sebelum adanya mikroalbuminuria. Kerusakan podosit dapat terjadi sebelum adanya kerusakan endotel glomerulus. Podosit menghasilkan vascular endothelial growth factor (VEGF) yang penting dalam menjaga fenestrasi sel endotel yang normal. Sel podosit memanjang membentuk foot process, merupakan struktur utama podosit. Foot process melekatkan diri ke membrana basalis glomerulus melalui protein adhesi di permukaan sel. Foot process podosit yang berdekatan dipisahkan oleh ruang yang sempit (30-40 nm) yang dijembatani oleh sebuah membran berpori yang disebut slit diafragma.

Membran ini memiliki pori-pori yang bebas permeabel terhadap air dan zat terlarut dengan berat molekul kecil tetapi relatif impermeable terhadap protein plasma. Podosit berlokasi di luar membrana basalis glomerulus dan terletak di bagian proksimal saluran kemih sehingga kejadian patologis pada bagian ini dapat terdeteksi di dalam urin. Pelepasan podosit dari membrana basalis glomerulus berhubungan dengan penurunan $\alpha 3\beta 1$ integrin di membrana plasma podosit yang dapat muncul satu bulan setelah kondisi hiperglikemia. Beberapa protein yang menggambarkan kondisi podosit, seperti nefrin, synaptopodin, podocalyxin, dan podocin mengalami peningkatan ekskresi pada pasien diabetes. Nefrin adalah protein transmembran yang berlokasi di slit diafragma, terdiri atas 1.241 asam amino dengan berat molekul 185-200 kDa. Protein ini berperan dalam adhesi sel dengan sel atau antara sel dengan matriks. Nefrin merupakan komponen fungsional utama dari membrana basalis glomerulus di slit diafragma. Nefrin diidentifikasi berinteraksi dengan jalur sinyal untuk mempertahankan integritas podosit. Mutasi pada protein ini dapat menimbulkan gangguan pada foot process podosit dan menyebabkan proteinuria (Eva Decroli, 2019).

2.1.5. Perjalanan Penyakit Ginjal Diabetik

Perubahan dasar atau disfungsi pada ginjal terutama terjadi pada endotel pembuluh darah, sel otot polos pembuluh darah maupun pada sel mesangial ginjal yang dapat meningkatkan tekanan glomerular. Peningkatan tekanan glomerular menyebabkan berkurangnya area filtrasi dan terjadi perubahan yang mengarah kepada terjadinya glomerulosklerosis. Bukti klinis paling dini dari PGD adalah mikroalbuminuria (30 - 300 mg/hari atau 20-200 $\mu\text{g}/\text{menit}$) yang disebut insipient nephropathy. Tanpa intervensi khusus ekskresi albumin urin akan meningkat sebesar 10-20% pertahun, sehingga akan menjadi albuminuria klinis (>300 mg/hari atau >200 $\mu\text{g}/\text{menit}$) keadaan ini disebut juga dengan overt nephropathy. Bila telah terjadi overt nephropathy dan tidak dilakukan intervensi khusus, maka akan terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus. Penurunan laju filtrasi glomerulus pada PGD terjadi secara bertahap dalam beberapa tahun, bervariasi antar individu, penurunan laju filtrasi glomerulus biasanya 2-20 ml/tahun. Bila penurunan laju

filtrasi glomerulus tidak diintervensi akan berakhir menjadi penyakit ginjal tahap akhir (PGTA). Secara klinis mikroalbuminuria merupakan petanda awal terjadinya disfungsi endotel pembuluh darah ginjal sehingga adanya mikroalbuminuria merupakan indikasi untuk skrining kemungkinan terjadinya PGD. Pasien DM yang berkembang menjadi PGTA sebanyak 35%. Hal ini disebabkan adanya beberapa faktor predisposisi yang mempengaruhi proses perkembangan PGTA seperti faktor lingkungan, faktor genetik dan aspek gaya hidup pasien, faktor metabolik dan kemampuan mengendalikan penyakit(Eva Decroli, 2019).

2.1.6. Gejala Klinis Diabetes Mellitus

Gejala diabetes melitus dibedakan menjadi akut dan kronik :

1. Gejala akut diabetes mellitus(Restyana Noor Fatimah,2015)
 - a. Poliphagia (banyak makan)
 - b. Polidipsia (banyak minum)
 - c. Poliuria (banyak kencing/sering kencing di malam hari)
 - d. Nafsu makan bertambah namu berat badan turun dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu)
 - e. Mudah lelah.
2. Gejala kronik diabetes mellitus(Restyana Noor Fatimah,2015)
 - a. Kesemutan, kulit terasa panas atau seperti tertusuk tusuk jarum
 - b. Rasa kebas di kulit
 - c. Kram
 - d. Kelelahan
 - e. Mudah mengantuk
 - f. Pandangan mulai kabur
 - g. Gigi mudah goyah dan mudah lepas
 - h. Kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi
 - i. Pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4kg.

2.1.7. Faktor Resiko Diabetes Mellitus

Peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah, faktor risiko yang dapat diubah dan faktor lain. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) bahwa DM berkaitan dengan faktor risiko yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan DM (*first degree relative*), umur ≥ 45 tahun, etnik, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi > 4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional dan riwayat lahir dengan berat badan rendah ($< 2,5$ kg). Faktor risiko yang dapat diubah meliputi obesitas berdasarkan IMT ≥ 25 kg/m² atau lingkar perut ≥ 80 cm pada wanita dan ≥ 90 cm pada laki-laki, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemi dan diet tidak sehat.

Faktor lain yang terkait dengan risiko diabetes adalah penderita *polycystic ovarysindrome* (PCOS), penderita sindrom metabolik memiliki riwayat toleransi glukosa terganggu (TGT) atau glukosa darah puasa terganggu (GDPT) sebelumnya, memiliki riwayat penyakit kardiovaskuler seperti stroke, PJK, atau *peripheral arterial Diseases* (PAD), konsumsi alkohol, faktor stres, kebiasaan merokok, jenis kelamin, konsumsi kopi dan kafein.

1. Obesitas (kegemukan)

Terdapat korelasi bermakna antara obesitas dengan kadar glukosa darah, pada derajat kegemukan dengan IMT > 23 dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200mg%.

2. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah pada hipertensi berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air, atau meningkatnya tekanan dari dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

3. Riwayat Keluarga Diabetes Mellitus

Seorang yang menderita Diabetes Mellitus diduga mempunyai gen diabetes. Diduga bahwa bakat diabetes merupakan gen resesif. Hanya orang yang bersifat homozigot dengan gen resesif tersebut yang menderita Diabetes Mellitus.

4. Dislipidemia

Adalah keadaan yang ditandai dengan kenaikan kadar lemak darah (Trigliserida > 250 mg/dl). Terdapat hubungan antara kenaikan plasma insulin dengan rendahnya HDL (< 35 mg/dl) sering didapat pada pasien Diabetes.

5. Umur

Berdasarkan penelitian, usia yang terbanyak terkena Diabetes Mellitus adalah > 45 tahun.

6. Alkohol dan Rokok

Perubahan-perubahan dalam gaya hidup berhubungan dengan peningkatan frekuensi DM tipe 2. Walaupun kebanyakan peningkatan ini dihubungkan dengan peningkatan obesitas dan pengurangan ketidakaktifan fisik, faktor-faktor lain yang berhubungan dengan perubahan dari lingkungan tradisional ke lingkungan kebarat-baratan yang meliputi perubahan-perubahan dalam konsumsi alkohol dan rokok, juga berperan dalam peningkatan DM tipe 2. Alkohol akan mengganggu metabolisme gula darah terutama pada penderita DM, sehingga akan mempersulit regulasi gula darah dan meningkatkan tekanan darah. Seseorang akan meningkat tekanan darah apabila mengkonsumsi etil alkohol lebih dari 60ml/hari yang setara dengan 100 ml proof wiski, 240 ml wine atau 720 ml.

Faktor resiko penyakit tidak menular, termasuk DM Tipe 2, dibedakan menjadi dua. Yang pertama adalah faktor risiko yang tidak dapat berubah misalnya umur, faktor genetik, pola makan yang tidak seimbang jenis kelamin, status perkawinan, tingkat pendidikan, pekerjaan, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, Indeks Masa Tubuh.

2.2. UREUM

Ureum merupakan produk akhir dari metabolisme asam amino. Dalam katabolisme protein di pecah menjadi asam amino dan deaminasi ammonia. Amonia dalam proses ini di sintesis menjadi urea. Ureum adalah produk limbah

dari pemecahan protein dalam tubuh. Siklus urea (disebut juga siklus *ornithine*) adalah reaksi pengubahan ammonia (NH_3) menjadi urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$). Reaksi kimia ini sebagian besar terjadi di hati dan sedikit terjadi di ginjal. Hati menjadi pusat pengubahan ammonia menjadi urea terkait fungsi hati sebagai tempat menetralkan racun. Urea bersifat racun sehingga dapat membahayakan tubuh apabila menumpuk di dalam tubuh. Meningkatnya urea dalam darah dapat menandakan adanya masalah pada ginjal. Peningkatan nitrogen urea darah (BUN) dapat di sebabkan oleh prerenal (dekompensasi jantung, dehidrasi yang berlebihan, peningkatan katabolisme protein dan diet tinggi protein), penyebab renal (glomerulonephritis akut, nefritis kronis, penyakit ginjal polistikistik, dan nekrosis tubular) dan penyebab postrenal (semua jenis obstruksi pada saluran kemih, seperti batu ginjal, kelenjar prostat yang membesar dan tumor).

Peningkatan kadar ureum darah bergantung pada tingkat kerusakan LFG. Pada LFG sebesar 60%, pasien masih belum merasakan keluhan tapi sudah terjadi peningkatan kada urea dan kreatinin serum. Pada LFG 30%, mulai terjadi keluhan seperti nokturia, badan lemah, mual, nafsu makan kurang, dan penurunan berat badan. Pada LFG <30% pasien memperlihatkan gejala dan tanda uremia yang nyata, seperti anemia, peningkatan tekanan darah, mual dan sebagainya, sedangkan pada LFG 15% akan terjadi gejala dan komplikasi yang lebih serius antara lain dialisis atau transplantasi ginjal. Beberapa komplikasi yang manifestasinya sesuai dengan derajat penurunan fungsi ginjal yang terjadi antara lain pada penurunan LFG sedang (30-59ml/mnt) terjadi hiperfosfatemia, hipokalcemia, anemia, hiperparatiroid, hipertensi dan hiperhomosistinemia, penurunan LFG berat (15-29ml/mnt) terjadi malnutrisi, asidosis metabolic, cenderung hiperkalemia, dan dislipidemia, dan pada penurunan fungsi LFG (<15ml/mnt) dapat terjadi gagal ginjal dan uremia.

Uremia adalah suatu sindrom klinik dan laboratorik yang terjadi pada semua organ akibat penurunan fungsi ginjal pada penyakit ginjal, dimana terjadi retensi sisa pembuangan metabolisme protein, yang di tandai oleh homeostasis cairan yang abnormal dan elektrolit dengan kekacauan metabolik dan endokrin.

Kadar ureum yang tinggi dan berlangsung kronik merupakan penyebab utama manifestasi dari sindrom uremia, yang di bagi dalam beberapa bentuk yaitu:

1. Pengaturan fungsi regulasi dan ekskresi yang buruk, seperti keseimbangan volume cairan dan elektrolit, keseimbangan asam basa, retensi nitrogen dan metabolisem lain, serta gangguan hormonal
2. Abnormalitas sistem tubuh (sistem gastrointestinal, hematologi, pernafasan, kardiologi, kulit dan neuromuscular) (Irendem K. A. Loho , Glady I. Rambert, Mayer F. Wowor 2016).

2.2.1. Metode Pemeriksaan Kadar Ureum

Beberapa metode yang digunakan untuk mengukur ureum antara lain dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Metode pemeriksaan kadar ureum

Metode Enzimatik	
Metode-metode menggunakan tahapan pertama yang sama	<i>Urease</i> $Urea + 2H_2O \rightarrow 2NH_4^+ + CO_3^{2-}$
Enzimatik <i>GLDH coupled</i>	<i>GLDH</i>
Indikator perubahan warna	NH_4^+ + indikator pH perubahan warna
Konduktimeter	Konversi urea tidak terionisasi menjadi NH_4^+ dan CO_3^{2-} menghasilkan peningkatan konduktivitas
Spektrometri massa pengenceran isotop	Deteksi karakteristik fragmen setelah ionisasi; kuantifikasi menggunakan senyawa yang dilabel isotop

Ureum dapat diukur dari bahan pemeriksaan plasma, serum, ataupun urin. Jika bahan plasma harus menghindari penggunaan antikoagulan *natrium citrate*

dan *natrium fl uoride*, hal ini disebabkan karena *citrate* dan *fl uoride* menghambat urease. Ureum urin dapat dengan mudah terkontaminasi bakteri. Hal ini dapat diatasi dengan menyimpan sampel di dalam *refrigerator* sebelum diperiksa.

Peningkatan ureum dalam darah disebut azotemia. Kondisi gagal ginjal yang ditandai dengan kadar ureum plasma sangat tinggi dikenal dengan istilah uremia. Keadaan ini dapat berbahaya dan memerlukan hemodialisis atau tranplantasi ginjal. Peningkatan ureum dikelompokkan dalam tiga kelompok, yaitu pra-renal, renal, dan pasca-renal.

Azotemia pra-renal adalah keadaan peningkatan kadar ureum yang disebabkan oleh penurunan aliran darah ke ginjal. Berkurangnya darah di ginjal membuat ureum makin sedikit difiltrasi. Beberapa faktor penyebabnya yaitu penyakit jantung kongestif, syok, perdarahan, dehidrasi, dan faktor lain yang menurunkan aliran darah ginjal. Peningkatan ureum darah juga terjadi pada keadaan demam, diet tinggi protein, terapi kortikosteroid, perdarahan gastrointestinal karena peningkatan katabolisme protein. Penurunan fungsi ginjal juga meningkatkan kadar urea plasma karena ekskresi urea dalam urin menurun. Hal ini dapat terjadi pada gagal ginjal akut atau pun kronis, glomerulonefritis, nekrosis tubuler, dan penyakit ginjal lainnya.¹¹⁻¹³ Azotemia pasca-renal ditemukan pada obstruksi aliran urin akibat batu ginjal, tumor vesika urinaria, hiperplasia prostat, dan juga pada infeksi traktus urinarius berat. Penurunan kadar ureum plasma dapat disebabkan oleh penurunan asupan protein, dan penyakit hati yang berat. Pada kehamilan juga terjadi penurunan kadar ureum karena adanya peningkatan sintesis protein. Pengukuran kadar ureum juga dapat dilakukan menggunakan perbandingan ureum/kreatinin. Nilai perbandingan normal berkisar antara 10:1 sampai dengan 20:1.

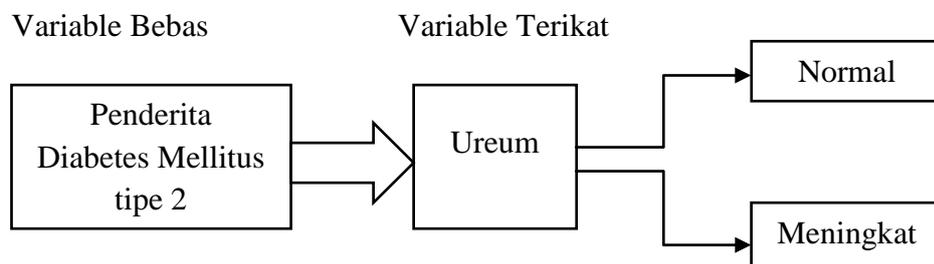
Pada gangguan pra-renal ureum plasma cenderung meningkat sedangkan kadar kreatinin plasma normal, sehingga perbandingan ureum/kreatinin meningkat. Peningkatan perbandingan ureum/kreatinin dengan peningkatan kadar kreatinin plasma dapat terjadi pada gangguan pasca-renal. Penurunan

perbandingan ureum/kreatinin terjadi pada kondisi penurunan produksi ureum seperti asupan protein rendah, nekrosis tubuler, dan penyakit hati berat (Verdiansah,2016).

2.2.2 Hubungan Ureum dengan Diabetes Mellitus

Pada pasien Diabetes Mellitus terjadi karena glukosa dalam darah tidak dapat diubah menjadi glikogen, pada kejadian ini akan menyebabkan komplikasi mikrovaskuler di ginjal, apabila terjadi hiperglikemia maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah, salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai Glomeruler Filtration Rate (GFR), apabila nilai GFR nya mengalami penurunan maka ureum akan meningkat (Manalu, 2017).

2.3. Kerangka Konsep



2.4. Definisi Operasional

1. Diabetes mellitus tipe 2 : Penyakit yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula dalam darah. > 200 mg/dl
2. Ureum merupakan produk limbah dari pemecahan protein dalam tubuh.
3. Meningkat apabila kadar ureum > 50 mg/dl.
4. Normal apabila kadar ureum 10-50 mg/dl.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan bersifat deskriptif yaitu merupakan gambaran tentang peningkatan ureum pada penderita diabetes mellitus di RSUD dr.Pringadi Medan.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium RSUD dr. Pringadi Medan

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dilakukan pada bulan Maret – Juni 2019

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap yang menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr.Pringadi Medan.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah total populasi. Yaitu seluruh pasien Diabetes mellitus tipe 2 yang rawat inap pada bulan mei di RSUD dr. Pirngadi Medan.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil dari hasil pemeriksaan ureum langsung terhadap pasien Diabetes Mellitus. Data sekunder ialah data yang diperoleh peneliti dari RSUP dr. Pringadi Medan.

3.5. Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar ureum akan di catat dan dilakukan pengkodean kemudian dibuat dalam bentuk table. Setelah itu dilakukan penghitungan distribusi frekuensi dalam bentuk persen (%).

3.6. Alat, Bahan, dan Reagensia

3.6.1. Alat

Alat yang digunakan ialah spuit 3 ml, torniquit(pengebat), alcohol swab 70 % , rak tabung, plester, sentrifuge, clinipet (10 μ L – 1000 μ L), tip kuning dan tip biru, tabung reaksi 3 ml, cup sampel.

3.6.2. Bahan

Bahan yang akan digunakan adalah serum pasien diabetes mellitus rawat dinap di RSUD dr.Pringadi Medan.

3.6.3. Reagensia

Reagensia yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Unit pendingin : larutan glycol (NH_4Cl =ammonium chlorida).
2. Air pencuci : air steril pasokan khusus.
3. Reagensia khusus autoanalizer produk Horiba ABX.
4. Reagensia modul ISE (bila digunakan).

3.7. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan adalah Metode Spektrofotometer

3.8. Prinsip Kerja Alat Horiba ABX Pentra 400

Cahaya putih dari lampu halogen tungsten ditangkap oleh lensa kondensor pertama, kemudian mengalami pemantulan dari cermin pantul dan dipertajam oleh lensa kondensor kedua, selanjutnya cahaya akan melalui kuvet dan berinteraksi dengan campuran reagensia dan bahan pemeriksaan yang telah selesai bereaksi.

Cahaya yang diteruskan dari kuvet tersebut diarahkan dan dipusatkan oleh lensa kondensor ketiga kemudian ditangkap oleh sejenis cermin cekung *reflective grating spreads* menjadi cahaya monokromatik dan merefleksikannya pada detektor PDA (*Pixel Digital Analogical*).

3.9. Prosedur Kerja

3.9.1. Pengambilan Sampel

1. Siapkan Alat

Dalam pengambilan sampel darah perlu kita siapkan :

- a. Spuit 3cc atau sesuai kebutuhan
- b. Torniquet
- c. Tabung Sampel sesuai kebutuhan
- d. Kasa Swab/ kapas alcohol
- e. Plester
- f. Handscoon

2. Cuci Tangan

Sebelum melakukan semua tindakan harusnya mencuci tangan untuk mengurangi INOS

3. Pastikan pasien yang diambil darahnya

Ini yang pokok, dan sangat mendasar, jangan sampai salah mengambil sampel darah. Sebelum mengambil, pastikan secara benar siapa pasiennya. Panggil nama pasien untuk memperjelas dan meyakinkannya, sebutkan alamatnya juga jika disitu ada 2 nama pasien yang sama atau tanggal lahirnya, agar benar-benar tepat.

4. Gunakan Handscoon

Memakai handscoon akan meminimalisir terjadinya INOS dan kecelakaan kerja

5. Tentukan Vena dan Lokasi

Pilih Vena yang besar dan terlihat agar mudah mengambilnya, tentukan juga lokasi penusukan.

6. Pasang Tourniquet
Pasang tourniquet diatas lokasi penusukan kurang lebih 10cm
7. Sterilkan Lokasi Penusukan
Dengan Kasa Swab atau Kapas Alkohol sterilkan lokasi penusukan, dengan sekali usap secara memutar dari arah dalam keluar.
8. Ambil Sampel
Menggunakan Spuit 3cc atau sesuai kebutuhan, tusuk lokasi vena tersebut dengan sudut 30°-45°. Pastikan jarum masuk ke Vena dengan menarik sedikit pompa spuit, jika belum ada darah masuk cari kembali tanpa mencabut jarum. Jika sudah masuk sedot darah sampai jumlah yang dibutuhkan. Jangan lupa membuka Tourniquet. Jika sudah cabut jarum dengan arah sama seperti arah penusukan, dep atau tutup dan tekan denga. kasa luka bekas tusukan dan plester. Masukkan sampel darah ke tabung sampel. Lepaskan handscoon dan cuci tangan.
9. Terminasi
Lakukan komunikasi terapeitik untuk mengakhiri, lakukan kontrak kerja selanjutnya kepada pasien.
10. Dokumentasi
Jangan lupa menulis nama tanggal dan jam pengambilan di tabung sampel agar tidak tertukar. Tanda tangan dan nama perawat di Status tindakan pasien.

3.9.2. Persiapan Sampel Serum

1. Biarkan darah yang di ambil tadi membeku di dalam tabung vacum.
2. Sediakan tabung pembanding dengan volume yang sama
3. Masukkan darah dan tabung pembanding tadi kedalam centrifuge dengan posisi berhadapan
4. Tutup centrifuge, set kecepatan 3000 rpm selama 10 menit, lalu tekan ON pada centrifuge
5. Tunggu sampai centrifuge berhenti

6. Tabung dikeluarkan dari centrifuge dan amati pemisahan serum dan darah . bila telah terpisah maka pemeriksaan bisa di lanjutkan

3.9.3. Cara kerja Alat Horiba ABX Pentra 400

- a. Cek kondisi dari :
 1. Air pada Reservoir Bottle, apabila kurang tambahkan air
 2. Waste Container, apabila sudah penuh kosongkan container
 3. Kuvet baru, apabila kurang tambahkan kuvet baru pada tempatnya
 4. Kuvet bekas, apabila penuh kosongkan tempat kuvet bekas
 5. Ketersediaan kertas yang ada pada printer
- b. Nyalakan ABX Pentra 400 dengan cara :
 1. Manual : Tekan tombol hitam yang ada pada bagian kanan alat
 2. Otomatis : Apabila alat telah deprogram untuk dihidupkan secara otomatis, maka alat akan langsung hidup sesuai dengan jam yang diprogram.
- c. Tunggu alat melakukan proses inisialisasi, setelah selesai pilih Nama Operator (user name) dan masukkan password. Pilih juga new worklist untuk memulai dengan worklist baru. Kemudian tekan OK.
- d. Tunggu alat melakukan proses Start Up sampai alat meunjukkan Ready.
- e. Dari main menu cek status dari reagen yang ada pada reagen tray. Cek dan segera ganti reagen yang ditunjukkan dengan warna merah. Apabila status reagen menunjukkan warna orange berarti sisa reagen hanya cukup untuk beberapa pemeriksaan saja sehingga harus disiapkan reagen backup.
- f. Lakukan kontrol dan kalibrasi (jika perlu) dari reagen-reagen yang akan digunakan. Letakkan control dan kalibrator ditempat yang telah ditentukan (kontrol di rak berwarna hijau, kalibrator di rak berwarna kuning).

- g. Cara melakukan kalibrasi yaitu dari main menu pilih Worklist, kemudia pilih Calibration, setelah itu tekan tanda (+) dan pilih Calibration ecpired only, kemudian dilayar ditampilkan pemeriksaan apa saja yang harus dikalibrasi pada waktu tersebut. Tekan tombol OK.
- h. Apabila hasil dari kontrol dan kalibrasi telah sesuai dengan batas yang ditentukan (valid) maka alat siap untuk digunakan.
- i. Apabila alat telah selesai mengerjakan sampel dan akan dimatikan, tekan tombol Exit. Setelah itu pilih menu Shutdown dengan meminta System Cleaning, setelah itu tekan OK.
- j. Biarkan alat melakukan proses pencucian kemudian bagian alat untuk pemeriksaan akan mati tetapi power utama tetap nyala (Tombol power tidak dimatikan) untuk menjaga kestabilan suhu reagen.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil pemeriksaan kadar ureum terhadap sampel pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi Medan pada bulan Mei 2019, bahwa dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi Medan

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Kadar Ureum (mg/dl)	Keterangan
1	X1	L	45	105	Meningkat
2	X2	L	55	34	Normal
3	X3	P	56	59	Meningkat
4	X4	P	77	44	Normal
5	X5	P	56	100	Meningkat
6	X6	P	58	98	Meningkat
7	X7	P	44	67	Meningkat
8	X8	P	40	25	Normal
9	X9	P	66	38	Normal
10	X10	L	83	78	Meningkat
11	X11	L	56	59	Meningkat
12	X12	P	63	70	Meningkat
13	X13	P	61	30	Normal
14	X14	P	52	40	Normal
15	X15	L	61	147	Meningkat
16	X16	L	64	139	Meningkat
17	X17	P	71	29	Normal
18	X18	P	84	80	Meningkat
19	X19	L	52	26	Normal
20	X20	P	55	35	Normal
21	X21	L	51	45	Normal
22	X22	P	43	110	Meningkat
23	X23	L	52	101	Meningkat
24	X24	P	77	106	Meningkat
25	X25	L	54	79	Meningkat
26	X26	P	49	30	Normal
27	X27	L	62	150	Meningkat
28	X28	L	60	76	Meningkat
29	X29	P	37	49	Normal
30	X30	L	66	28	Normal
31	X31	L	55	99	Meningkat
32	X32	P	69	85	Meningkat
33	X33	P	63	68	Meningkat

Dari tabel 4.1 terdapat 33 pasien penderita diabetes melitus tipe 2 yang dijadikan sebagai sampel penelitian dengan usia 35-85 tahun. Sebanyak 19 (57.6%) orang berjenis kelamin perempuan dan 14 (42.4%) orang berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum yang Meningkatkan pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi Medan

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Kadar Ureum (mg/dl)	Keterangan
1	X1	L	45	105	Meningkat
2	X3	P	56	59	Meningkat
3	X5	P	56	100	Meningkat
4	X6	P	58	98	Meningkat
5	X7	P	44	67	Meningkat
6	X10	L	83	78	Meningkat
7	X11	L	56	59	Meningkat
8	X12	P	63	70	Meningkat
9	X15	L	61	147	Meningkat
10	X16	L	64	139	Meningkat
11	X18	P	84	80	Meningkat
12	X22	P	43	110	Meningkat
13	X23	L	52	101	Meningkat
14	X24	P	77	106	Meningkat
15	X25	L	54	79	Meningkat
16	X27	L	62	150	Meningkat
17	X28	L	60	76	Meningkat
18	X31	L	55	99	Meningkat
19	X32	P	69	85	Meningkat
20	X33	P	63	68	Meningkat

Dari tabel 4.2 kadar ureum yang meningkat pada penderita diabetes melitus tipe 2 di ruang rawat inap RSUD Dr. Pringadi Medan sebanyak 20 orang (60.6%), yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (30.3%) dan perempuan sebanyak 10 orang (30.3%). Kadar ureum yang tinggi yaitu 101 - 150 mg/dl sebanyak 7 orang yang memiliki usia 52-62 tahun dan didominasi oleh laki-laki (21,2%).

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum yang Normal pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang dirawat di RSUD Dr. Pringadi Medan

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Kadar Ureum (mg/dl)	Keterangan
1	X2	L	55	34	Normal
2	X4	P	77	44	Normal
3	X8	P	40	25	Normal
4	X9	P	66	38	Normal
5	X13	P	61	30	Normal
6	X14	P	52	40	Normal
7	X17	P	71	29	Normal
8	X19	L	52	26	Normal
9	X20	P	55	35	Normal
10	X21	L	51	45	Normal
11	X26	P	49	30	Normal
12	X29	P	37	49	Normal
13	X30	L	66	28	Normal

Dari tabel 4.3 kadar kreatinin yang normal pada penderita diabetes melitus tipe 2 di ruang rawat inap RSUD Dr. Pirngadi Medan sebanyak 13 (39.4%) orang, yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 4 (12.1%) orang dan perempuan sebanyak 9 (27.3%).

Tabel 4.4. Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 Berdasarkan Umur

NO	Umur (Tahun)	Kadar Ureum	
		Normal	Meningkat
1	35 - 50	9%	9%
2	50 – 65	15.2%	39.5%
3	65 – 75	12.1%	3.1%
4	75 – 85	3.1%	9%
Total		39.4%	60.6%

Tabel 4.5. Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin

NO	Jenis Kelamin	Kadar Ureum	
		Normal	Meningkat
1	Laki-laki	12.1%	30.3%
2	Perempuan	27.3%	30.3%
Total		39.4%	60.6%

Tabel 4.6. Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2

NO	Kadar Ureum	Jumlah
1	Meningkat	60.6%
2	Normal	39.4%
Total		100%

4.2. Pembahasan

Dari 33 sampel penderita diabetes melitus tipe 2, terdapat 20 (60.6%) pasien dengan kadar ureum meningkat dan 13 (39.4%) pasien dengan kadar ureum dalam batas normal. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang berjumlah 20 meningkat tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin dan umur, tetapi kadar ureum meningkat karena pasien yang di rawat di RSUD Dr. Pringadi Medan mempunyai penyakit gagal ginjal.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan meningkatnya kadar ureum pada penderita diabetes melitus tipe 2 yaitu adanya komplikasi gagal ginjal kronik dan hipertensi yang mengakibatkan kadar ureum yang tinggi. Hubungan ureum pada pasien diabetes mellitus terjadi karena glukosa dalam darah tidak dapat diubah menjadi glikogen, pada kejadian ini akan menyebabkan komplikasi mikrovaskuler di ginjal, apabila terjadi hiperglikemia maka ginjal tidak bisa menyaring dan mengabsorpsi sejumlah glukosa dalam darah, salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan dengan menilai Glomeruler Filtration Rate (GFR), apabila nilai GFR nya mengalami penurunan maka ureum akan meningkat (Manalu, 2017).

Kondisi hiperglikemia juga berperan dalam pembentukan arteriosklerosis. Akibatnya terjadi penyempitan lumen pembuluh darah dan penurunan kecepatan aliran darah yang menyebabkan berkurangnya suplai darah ke ginjal. Hal ini dapat menyebabkan gangguan proses filtrasi di glomerulus dan penurunan fungsi ginjal ditandai dengan meningkatnya kadar ureum darah. Penyebab utama seseorang mengalami gagal ginjal kronik hingga membutuhkan pelayanan hemodialisa (cuci

darah) adalah akibat penyakit diabetes dan darah tinggi. Jika kedua penyakit ini dikontrol dengan baik melalui pengobatan teratur, maka penyakit ginjal akan dapat dicegah sedini mungkin atau diperlambat. Faktor lain yang menyebabkan kadar ureum meningkat adalah asupan makanan tinggi protein. Kadar ureum normal pada penderita diabetes melitus tipe 2 dikarenakan pasien DM tipe 2 mengikuti pola hidup sehat.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Ditemukan 20 pasien (60.6%) dengan kadar ureum meningkat.
2. Ditemukan 13 pasien (39.4%) dengan kadar ureum normal.

5.2. SARAN

1. Penderita Diabetes Melitus tipe 2 terutama yang memiliki kadar kreatinin yang meningkat agar mengatur pola makan dan melakukan olah raga ringan.
2. Penderita diabetes mellitus tipe 2 dengan kadar ureumnya melebihi batas normal sebaiknya menjaga asupan makanan tinggi protein dan mengkonsumsi obat-obatan sesuai anjuran dokter.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas variabel, menambah jumlah sampel, dan menambah jurnal sebagai bahan acuan agar hasilnya lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Irianto, K. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular Panduan Klinis*. Bandung: Alfabeta.
- Manalu, T. 2017. *Penuntun Praktikum Kimia Klinik II*. Jurusan Analis Kesehatan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Kasubbag Hukum dan Humas RSUD dr. Pringadi. 2016. *Penderita Diabetes di RSUP Pringadi Medan*. Medan
- Rudy Bilous dan Richard Donnelly. 2017. *Buku Diabetes edisi ke-4*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- American Diabetes Association. 2017. *Standards of Medical Care in Diabetes 2017*. Vol. 40. USA : ADA
- Restyana Noor Fatimah, 2017. *Diabetes Mellitus tipe 2*. Vol. 40. Medical Faculty. Lampung University
- Lemone, Burke, Bauldoff, 2015. *Manifestasi Klinis Diabetes Mellitus*
- Rivandi, Janis dan Ade Yonata. 2015. *Hubungan Diabetes Mellitus dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik*. Medical Jurnal. Vol. No.9
- Sari N dan Hisyam B, 2014. *Hubungan Antara Diabetes Mellitus Tipe II Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode Januari 2011-Oktober 2012* . JKKI, Vol.6 No.1
- Verdiansah, 2016. *Pemeriksaan Fungsi Ginjal*. CDK-237/ vol. 43 no. 2. Bandung
- Eva Decroli, 2019. *Diabetes Mellitus Tipe 2*. Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang.

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.042/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Anisa Ayu Laksmi
Principal In Investigator

Nama Institusi : Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes
Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD Dr.
Pringadi Medan"**

*"Description of Ureum in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Inpatient Room RSUD DR. Pringadi
Medan"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 23 Mei 2019 sampai dengan tanggal 23 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 23, 2019 until May 23, 2020.

May 23, 2019
Professor and Chairperson,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes



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 : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.poltekkkes-medan.ac.id , email : poltekkkes_medan@yahoo.com



Nomor : DM.02.04/00/03/ 909 /2019
Perihal : *Izin Penelitian*

14 Mei 2019

Kepada Yth :
Bapak / Ibu Pimpinan
RSUD Dr. Pirngadi Medan
Di –
Tempat

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	Izin Survei Tentang
1	Aprilla Ukhtin Harahap	P07534016054	Gambaran C-Reaktif Protein (RP) Pada penderita hipertensi di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2	Yunisrah HP.085361812067	P07534016099	Gambaran kreatinin pada penderita diabetes mellitus Tipe II di ruang rawat inap RSUD Dr Pirngadi Medan.
3	Anisa Ayu Laksmi HP.081364001001	P07534016007	Gambaran ureum pada penderita diabetes mellitus Tipe II yang di rawat inap di RSUD. Dr. Pirngadi Medan.

Untuk izin Penelitian di RSUD Dr. Pirngadi 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.

Kecamatan Jurusan Analis Kesehatan
Endang Soria, S.Si, M.Si
NIP. 6601013 198603 2 001



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI

(AKREDITASI DEP. KES. RI NO. : HK. 00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)

Jalan Prof. H.M. Yamin, SH No. 47 MEDAN

Tel : (061) 4536022 - 4158701 - Fax. (061) 4521223



Nomor : 070/398/B.LITBANG/2019

Medan, 9 Juni 2019

Sifat : -

Lampiran : -

Perihal : Selesai Penelitian
An. Anisa Ayu Laksmi

Kepada :

Yth. Ketua Prodi D-III Analisis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Medan
di

Tempat

Dengan hormat,

Membalas surat saudara no : DM.02.04/00/03/209/2019 tanggal : 14 Mei 2019 perihal :
Izin Penelitian, dengan ini kami sampaikan bahwa:

NAMA : ANISA AYU LAKSMI

NIM : P07534016007

Institusi : D-III Analisis Kesehatan Politeknik Medan

Telah selesai melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi Kota Medan dengan judul :

Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Inap Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

Untuk kelangsungan kegiatan Penelitian, kiranya saudara dapat memberikan kepada kami 1 (satu) eksp. KTI jilid Lux dan 1 (satu) buah dalam bentuk CD.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan



Dr. Suryadi Panjaitan, M. Kes, Sp. PD, FINASIM
Pembina Utama Muda
NIP. 19640428 199903 1 001



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI
 (AKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT/624/II/2017 TGL. 22 FEBRUARI 2017)
 Jalan Prof.H.M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
 Tel : (061) 4158701 - Fax. (061) 4521223
 E-mail : rsupirngadi@gmail.com Website : www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id



185

Ex. 54 / 05-19 LEMBAR DISPOSISI	
Surat dari : POLTEKES MEDAN No. Surat : 011.02.04 / 00 / 03 / 2019 / 2019 Tgl. Surat : 14 Mei 2019	Diterima Tgl : 15 Mei 2019 No. Agenda : 3285 / TV / 1209 Sifat : <input type="checkbox"/> Sangat segera <input type="checkbox"/> Segera <input type="checkbox"/> Rahasia
Hal : izin penelitian. re: Apria Ukhin Hrp. (DPR) ANISA PRU CAESNI YUNISAATI	
Diteruskan kepada Sdr. : <input checked="" type="checkbox"/> Bapak Direktur <input checked="" type="checkbox"/> Bapak Wakil Umum 15 / 5 <input checked="" type="checkbox"/> Dr. Dik Dan seterusnya	Dengan hormat harap : <input type="checkbox"/> Tanggapan dan Saran <input type="checkbox"/> Proses lebih lanjut <input type="checkbox"/> Koordinasi / Konfirmasikan
Catatan : 16/5 2019 Kepala (H) Wca 004 - alpa alpa	
Direktur RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan Dr. Suryadi Panjaitan, M.Kes, Sp.PD, FINASIM (NIP. 19640428 199903 1 001)	

telah ltk
 dan diproses
 Kasir ltk
 rtk ditanda las 20/05/2019



BIDANG PENELITIAN & PENGEMBANGAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI KOTA MEDAN
Jln. Prof. H. M. Yamin SH No. 47 Medan – Telp (061) 4536022 - 4158701 (Ext.775)

Nomor : 237 /B.LitBang/2019
 Sifat :
 Lampiran :
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian
 An. Anisa Ayu Laksmi

Medan 27 Mei 2019

Kepada Yth:

1. Kepala SMF Interna
 2. ~~Kabid Pelayanan Keperawatan~~
 3. Kepala Instalasi Patologi Klinik
- RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan**
 Di Tempat

Dengan hormat,
 Sesuai dengan persetujuan Direktur RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan dengan ini kami hadapkan mahasiswa :

NAMA : ANISA AYU LAKSMI
NIM : P07534016007
Institusi : D-III Analis Kesehatan Politeknik Medan

Untuk mengadakan Penelitian di tempat Bapak/Ibu dari tanggal 27 Mei 2019 sampai dengan tanggal 27 Juni 2019 dengan judul :

Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Rawat Inap Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

Untuk terlaksananya Penelitian tersebut, kiranya Bapak/Ibu dapat membantunya, jika yang bersangkutan telah menyelesaikan tugasnya agar dikembalikan kepada kami.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepada Yth:
Staf Kepala Ruangan
R. Med. Ruang Dalam
Agar menerima Mahasiswa DIII
Analis Kesehatan Politeknik Medan
untuk mengadakan Penelitian
di wilayah kerja Bapak/Ibu Kepala Ruang Ruang



Lenny Lumongga Hrp, S. Kep, Ners, M. Kes
 NIP.19730915 199702 2 001

R 14
 Tembusan :
 1. Wadir Bidang SDM Dan Pendidikan
 2. Arsip
 Kepala Pel. Keperawatan
(Signature)
 Tiarna Manung



**BIDANG KEPERAWATAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI
KOTA MEDAN**

Tel. : (061) 4536022 - 4158701 - Ext. 905

Nomor : 227 /B.Kep/ VI / 2019
Sifat :
Lampiran :
Perihal : Selesai Izin Penelitian
An. Anisa Ayu Laksami

Medan, Juni 2019

Kepada Yth :
Ka.Bid. Penelitian & Pengembangan
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.
di -
Medan

Dengan hormat,

Sehubungan dengan surat Kabid. Penelitian & Pengembangan RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan No. : 237 / B.Litbang/ 2019 tanggal 27 Mei 2019 Perihal pada pokok surat diatas maka bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa :

Nama : Anisa Ayu Laksami
NIP : P7534016007
Institusi : D-III Analis Kesehatan Poltekkes Medan
Judul : Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Ruang Rawat Inap Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.

telah selesai menjalankan Izin Penelitian dari tanggal 27 Mei 2019 sampai dengan tanggal 24 Juni 2019 dan selanjutnya kami kembalikan kepada saudara.

Demikian disampaikan atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

**Ka.Bid. Pelayanan Keperawatan
RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan**



Tiarma R. Manurung, S.Kep.Ners
NIP. 196572201903032002

Tembusan :
2. Pertinggal



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Sumarni*
Tanggal Lahir : *31-12-1962*
Jenis Kelamin : *LP*
No. Rekam Medis : *01086685*
Alamat : *Marulan*

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : *Parno*
Jenis Kelamin : *LP*
Hubungan Keluarga : *suami*
Alamat : *Marulan*

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : *ANISA AYU LAKSMI*
dengan judul : *Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. Pirngadi Medan*

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)
Parno
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)
Anisa Ayu Laksmi
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 - 4158701 - Fax. (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Sumarni
Tanggal Lahir : 31-12-1962
Jenis Kelamin : L/P
No. Rekam Medis : 01086685

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : Parro
Jenis Kelamin : L/P
Hubungan Keluarga : Suami
Alamat : Marelan

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : ANISA AYU LAKSMI yang berjudul Gambaran Ursem pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan
Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan


(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Sutrisno*
Tanggal Lahir : *09-12-1965*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *01 071431*
Alamat : *Tanjung morawa*

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : *Aidifah Hanum*
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga : *Anak*
Alamat : *Tanjung morawa*

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : *ANISA AYU LAKSMI*

dengan judul : *Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)

[Signature]
.....
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)

[Signature]
Aidifah Hanum
.....
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Subrisno*
Tanggal Lahir : *09-12-1965*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *Tanjung Morawa*

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : *Subrisno*
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga : *Anak*
Alamat : *Tanjung Morawa*

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti

serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : *ANISA ARI LAKSMI*
yang berjudul *Gambaran Urum paku Penderita diabetes mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap*
RSD dr. Pirngadi Medan
Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

Aidifah Hanum
(*Aidifah Hanum*)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Naek Hamonangan
Tanggal Lahir : 05-05-1967
Jenis Kelamin : L/P
No. Rekam Medis : 01004697
Alamat : Medan barat

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : Suciarni
Jenis Kelamin : L/P
Hubungan Keluarga : Istri
Alamat : Medan Barat

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : ANISA AYU LAKSMI

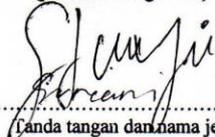
dengan judul : Gambaran Uraem pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. Pirngadi Medan

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)


(.....)
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)


(.. ANISA AYU LAKSMI ..)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Naek Hamonangan*
Tanggal Lahir : *05-05-1967*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *01084697*

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : *Naek Hamonangan*
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga : *Istri*
Alamat : *Medan barat*

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : *ANISA AYU LAESMI* yang berjudul *Gambaran Urum pada Perolehan Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. Pirngadi Medan.*

Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

[Signature]
(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 - 4158701 - Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Arifin Siahaan*
Tanggal Lahir : *22-01-1955*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *01084697*
Alamat : *Pelita 5*

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : *Subiem*
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga : *Istri*
Alamat : *Pelita 5*

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : *ANISA AYU CAKSMI*

dengan judul : *Gambaran Urem pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)

Subiem
(.....)
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)

ANISA AYU CAKSMI
(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Arifin Siahaan*
Tanggal Lahir : *22-01-1955*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *01084607*

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : *Sutiem*
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga : *Istri*
Alamat : *Polita 5*

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : *AUSA AYU LAKSMI* yang berjudul *Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*. Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

(*Sutiem*)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 - 4158701 - Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Elisabet Naprita Siahaan*
Tanggal Lahir : *10-10-1979*
Jenis Kelamin : *LP*
No. Rekam Medis : *00825367*
Alamat : *Kebun Lada*

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama :
Jenis Kelamin : *LP*
Hubungan Keluarga :
Alamat :

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : *ANISA AYU LAKSMI*

dengan judul : *Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)

Elisabet Naprita Siahaan
(*Elisabet Naprita Siahaan*)
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)

Anisa Ayu Laksmi
(*Anisa Ayu Laksmi*)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Elisabet Naprita Sihahan*
Tanggal Lahir : *10-10-1979*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *00825369*

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien :
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga :
Alamat :

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : *Arisa Ayu Laksmi* yang berjudul *Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*

Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

Suhita
(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *Zainudelin*
Tanggal Lahir : *10-02-1968*
Jenis Kelamin : *L/P*
No. Rekam Medis : *00486112*

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : *Zainuddin*
Jenis Kelamin : *L/P*
Hubungan Keluarga : *Anak*
Alamat : *Gurila Pancing*

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : *Anisa Ayu Latsui* yang berjudul *Gambaran Urem pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*.
Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,

Pembuat Pernyataan

[Signature]
(*Lou Fahri*)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Liana Br Karo
Tanggal Lahir : 21 - 04 - 1942
Jenis Kelamin : LP
No. Rekam Medis : 00928519
Alamat : Jl. Timor

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : Purna Sembiring
Jenis Kelamin : LP
Hubungan Keluarga : Anak
Alamat : Jl. Timor

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : ANISA AYU LATSMI

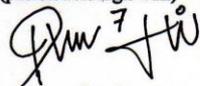
dengan judul : Gambaran Uremi Pada Penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

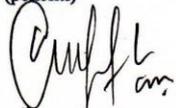
- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)


(.....Purna Sembiring.....)
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)


(.....Anisa Ayu Latsmi.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 - 4158701 - Fax: (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Liana Br Karo
Tanggal Lahir : 21-04-1942
Jenis Kelamin : LP
No. Rekam Medis : 00928519

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : Liana Br Karo
Jenis Kelamin : LP
Hubungan Keluarga : Anak
Alamat : Jl. Timor

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : ANISA AYU LATSMI yang berjudul Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan

Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

(.....Purna Sembiring.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
 (AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
 Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
 Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : *lie Afon*
 Tanggal Lahir : *18-07-1942*
 Jenis Kelamin : *LP*
 No. Rekam Medis : *01086832*
 Alamat : *Pinguin Raya No.4*

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : *Jesline*
 Jenis Kelamin : *LP*
 Hubungan Keluarga : *Istri*
 Alamat : *Pinguin Raya No.4*

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : *ANISA AYU LAKSMI*

dengan judul : *Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan*

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
 (pasien/keluarga/wali)

Jesline
 (.....)
 Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
 Pemberi Informasi
 (peneliti)

Anisa Ayu Laksmi
 (.....)
 Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : lie Afon
Tanggal Lahir : 18-07-1942
Jenis Kelamin : L/P
No. Rekam Medis : 01086832

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : lie Afon
Jenis Kelamin : L/P
Hubungan Keluarga : Istri
Alamat : Pinglin Raya No.4

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : ANISA AYU LAKSM yang berjudul Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan
Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Rohani
Tanggal Lahir : 30-12-1962
Jenis Kelamin : L/P
No. Rekam Medis : 01067322
Alamat : Jl. Suluh

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : Suharni
Jenis Kelamin : L/P
Hubungan Keluarga : Saudara
Alamat : Jl. Suluh

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : ANISA AYU CAESMI

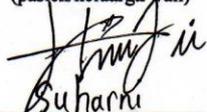
dengan judul : Pambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr Pirngadi Medan

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

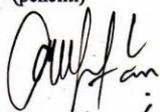
- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)


(.....)
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)


(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Rohani
Tanggal Lahir : 30-12-1962
Jenis Kelamin : LP
No. Rekam Medis : 01067322

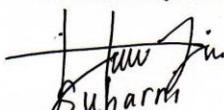
Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : Rohani
Jenis Kelamin : LP
Hubungan Keluarga : Saudara
Alamat : Jl. Suteh

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : Pratiwi Ayu Cahyani yang berjudul Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan. Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan


(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama	:
Tgl. Lahir	:
No. RM	:
(Mohon ditempel Label)	

LEMBARAN PEMBERIAN INFORMASI MENJADI SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Rosmida
Tanggal Lahir : 11 - 11 - 1953
Jenis Kelamin : L/P
No. Rekam Medis : 01078238
Alamat : Jl. Pasar 1 Padang Bulan

Apabila pasien tidak bisa / mampu menerima informasi sebagai subjek penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama : Darwin
Jenis Kelamin : L/P
Hubungan Keluarga : Suami
Alamat : Pasar 1 Padang Bulan

Telah memperoleh informasi baik secara lisan dan tulisan mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh : ANISA AYU LATSMI

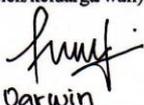
dengan judul : Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan

dan informasi tersebut telah saya pahami dengan baik mengenai :

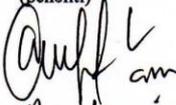
- Manfaat yang diharapkan kepada pasien
- Potensi ketidaknyamanan dan risiko penelitian
- Alternatif lain
- Prosedur yang harus diikuti
- Tindakan yang akan dilakukan

Setuju / tidak setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian tersebut.

Penerima Informasi
(pasien/keluarga/wali)


Darwin
(.....)
Tanda tangan dan nama jelas

Medan,
Pemberi Informasi
(peneliti)


ANISA AYU LATSMI
(.....)
Tanda tangan dan nama jelas



PEMERINTAH KOTA MEDAN
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. PIRNGADI
(AKREDITASI DEP. KES. RI NO : HK.00.06.3.5.738 TGL. 9 FEBRUARI 2007)
Jl. Prof. H. M. Yamin, SH No. 47 MEDAN
Tel : (061) 4536022 – 4158701 – Fax. (061) 4521223

Nama :
Tgl. Lahir :
No. RM :
(Mohon ditempel Label)

LEMBARAN PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien : Rosmida
Tanggal Lahir : 11 - 11 - 1953
Jenis Kelamin : L/P
No. Rekam Medis : 01070230

Apabila pasien tidak bisa/mampu memberikan persetujuan penelitian adalah wali atau keluarga terdekatnya

Nama Pasien : Rosmida
Jenis Kelamin : L/P
Hubungan Keluarga : Suami
Alamat : Pasar 1 Padang Bulan

Menyatakan telah membaca lembar persetujuan menjadi subjek penelitian dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama : ANISA AYU LARSMU yang berjudul Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Mellitus tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD dr. Pirngadi Medan Dan menyatakan tidak keberatan maupun melakukan tuntutan di kemudian hari.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dalam keadaan sehat, penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan,
Pembuat Pernyataan

(..... Darwin)
Tanda tangan dan nama jelas

**BUKTI PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Nama : ANISA AYU LAKSMI
Nim : P07534016007
Dosen Pembimbing : Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
Judul Proposal : Gambaran Ureum pada Penderita Diabetes Melitus
Tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. Pirngadi

No	Penguji	Perihal	Tanda Tangan
1	Penguji I (Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si)	1. Abstrak. 2. Perbaiki tabel hasil dan pembahasan	
2	Penguji II (Selamat Riadi, S.Si, M.Si)	1. Perbaiki tabel hasil dan pembahasan	
3	Ketua Penguji (Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes)	3. Perbaiki sesuai saran penguji	

Medan, Juni 2019

Dosen Pembimbing



(Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes)
NIP : 197211051998032002

LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : ANISA AYU LAKSMI

NIM : P07534016007

Dosen Pembimbing : Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes

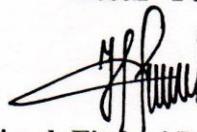
Judul KTI :Gambaran Ureum Pada Penderita Diabetes Melitus
 Tipe 2 di Ruang Rawat Inap RSUD Dr. Pirngadi Medan

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Senin, 17-06-2019	ABSTRAK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alinea pertama di masukkan latar belakang, tujuan. 2. Alinea kedua dimasukkann lokasi penelitian, waktu penelitian, populasi sampel. 3. Alinea ketiga masukkan hasil dan kesimpulan 	
2	Rabu, 19-06-2019	BAB 4	Perbaiki tabel dan pembahasan	
3	Kamis, 20-06-2019	BAB 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki kesimpulan sesuai dengan tujuan khusus 2. Perbaiki saran sesuai dengan kesimpulan 	
4	Senin, 24-06-2019	Lampiran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterangan sesuaikan dengan gambar 2. Urutan gambar sesuaikan dengan cara kerja 	

5	Rabu, 26-06-2019	BAB 4	Pembahasan d disesuaikan dengan hasil penelitian dan ditambahkan jurnal.	
---	---------------------	-------	---	---

Medan, Juni 2019

Dosen Pembimbing



(Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes)

NIP : 197211051998032002

LAMPIRAN VIII

DOKUMENTASI PENELITIAN



Gambar 1. Alat Horiba ABX Pentra 400



Gambar 2. Peneliti melakukan pengaturan tombol alat



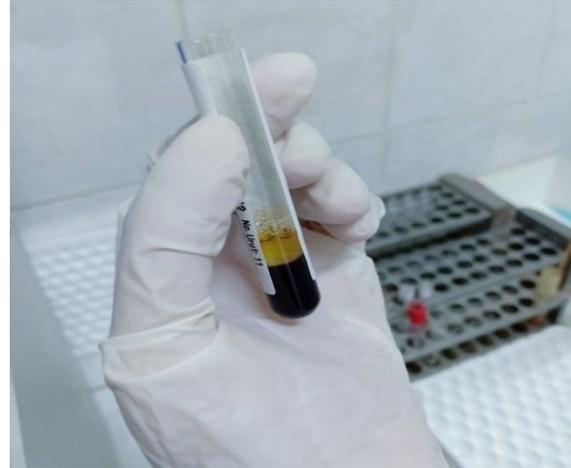
Gambar 3. Sentrifuge



Gambar 4. Clinipet dan Tip biru



Gambar 5. Mensentrifuge Darah



Gambar 6. Hasil sentrifuge



Gambar 7. Pemipetan Serum



Gambar 8. Hasil Pemipetan Serum



Gambar 9. Serum dimasukkan kedalam alat

LAMPIRAN IX

JADWAL PENELITIAN

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