

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA
URIN PENDERITA DIABETES MELLITUS SAMPEL
LANGSUNG DAN SAMPEL DI SIMPAN DI
LEMARI PENDINGIN SELAMA 24 JAM**



**ESTETIKA CAHYANI GULO
PO 7534016062**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA
URIN PENDERITA DIABETES MELLITUS SAMPEL
LANGSUNG DAN SAMPEL DI SIMPAN DI
LEMARI PENDINGIN SELAMA 24 JAM**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program
Studi Diploma III



**ESTETIKA CAHYANI GULO
PO 7534016062**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

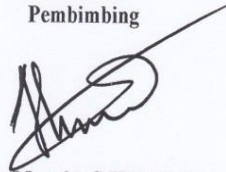
JUDUL : **Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urin Penderita Diabetes Mellitus Sampel Langsung Dan Sampel Di Simpan Di Lemari Pendingin Selama 24 Jam**

Nama : **Estetika Cahyani Gulo**

NIM : **P07534016062**

Telah diterima dan disetujui untuk disidangkan dihadapan penguji
Medan, Juni 2019

Menyetujui
Pembimbing



Togar Manalu, S.KM, M.Kes.
NIP. 196405171990032001

Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan



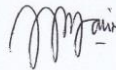
Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013198603200

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urin Penderita Diabetes Mellitus Sampel Langsung Dan Sampel Di Simpan Di Lemari Pendingin Selama 24 Jam
Nama : Estetika Cahyani Gulo
NIM : P07534016062

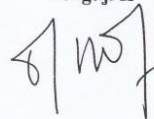
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 28 Juni 2019

Penguji I



dr. Lestari Rahmah, MKT
NIP. 197106222002122003

Penguji II



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

Ketua Penguji



Togar Manalu, S.KM, M.Kes.
NIP. 196405171990032001

Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013198603200

PERNYATAAN

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR GLUKOSA URIN PENDERITA DIABETES MELLITUS SAMPEL LANGSUNG DAN SAMPEL DI SIMPAN DI LEMARI PENDINGIN SELAMA 24 JAM

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

Medan, Juni 2019

**ESTETIKA CAHYANI GULO
P07534016062**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTEMENT OF HEALTH ANALYST
KTI, JULY 2019**

ESTETIKA CAHYANI GULO

Result Description of Checking Urine Glukose Level of Diabetes mellitus Sufferer (DM) by Direct Sample and Frigde Sample for 24 Hours

x + 23 pages + 3 tables + 2 pictures + 7 attachment

ABSTRACT

Glukosurria (renal glucose) is a condition which sugar is thrown into urine, even though sugar level in blood is low or normal. Glukosuria is a disease characterized by glucose in the urine. This disease is often called Diabetes mellitus. Urine which has been delayed of more than 2 hours will have element change germs due to the urine sample is not stored in a clean and stenle place.

This research was a cross sectional research with a descriptive approach. This research aims to know the urine glucose level of Diabetes mellitus sufferer which is checking directly and store 24 hours in the frigde without using preservative.

This research used 25 samples of positive urine glucose by benedict method. There were result decreases of sample +4 become +3 by 1 sample, +3 become +2 by 3 samples, +2 become 1+ by 10 samples, +1 become negative by 11 samples. It is suggested to the lab staff to not delay checking and store urine sample for 24 hours.

Keyword : Glukosuirra, direct urine, urine is stored 24 hours without preservative.

Reading list : 14 (2007-2019)

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

ESTETIKA CAHYANI GULO

Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urin Penderita Diabetes Mellitus (DM) Sampel Langsung Dan Sampel Di Simpan Di Lemari Pendingin Selama 24 Jam Tanpa Pengawet

V+ 24 halaman + 3 tabel + 2 gambar + 7 lampiran

ABSTRAK

Glukosuria (glukosa renalis) adalah suatu keadaan dimana gula (glukosa) dibuang ke dalam air kemih, meskipun kadar gula dalam darah adalah rendah atau normal. Glukosuria adalah penyakit yang ditandai dengan adanya glukosa dalam urin. Penyakit tersebut sering juga disebut penyakit gula atau kencing manis (diabetes mellitus). Urin yang mengalami penundaan lebih dari 2 jam akan terjadi perubahan susunan oleh kuman-kuman karena sampel urin yang dikumpulkan tidak ditampung di wadah yang bersih dan steril.

Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa urin penderita Diabetes mellitus diperiksa langsung dan disimpan 24 jam didalam lemari pendingin tanpa menggunakan pengawet.

Penelitian ini menggunakan 33 sampel dengan hasil glukosa urin positif dengan metode benedict. Terjadi penurunan hasil pada sampel +4 menjadi +3 sebanyak 1 sampel, +3 menjadi +2 sebanyak 3 sampel, +2 menjadi +1 sebanyak 15 sampel, +1 menjadi negatif sebanyak 14 sampel. Disarankan kepada petugas lab untuk tidak menunda pemeriksaan dan tidak menyimpan sampel urin sampai 24 jam.

Kata kunci : Glukosuria, urin langsung, urin disimpan 24 jam tanpa pengawet.

Daftar bacaan : 14 (2007-2019)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah menguatkan dan memberi berkat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah saya ini dengan judul **“Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urin Penderita Diabetes mellitus (Dm) Sampel Langsung Dan Sampel Di Simpan Di Lemari Pendingin Selama 24 Jam”** tepat pada waktunya.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jenjang pendidikan Analis Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan.

Dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini, saya tentunya mendapati beberapa hambatan dan kesulitan yang akhirnya bisa di tepis oleh dukungan, saran, masukan, kritik, bahkan semangat dari orang-orang disekeliling saya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhyati, M. Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Medan
3. Bapak Togar Manalu, S.KM, M.Kes. selaku dosen pembimbing saya yang senantiasa selalu membimbing dan memberikan saran serta masukan kepada saya untuk bisa menyelesaikan tugas akhir saya ini.
4. Ibu dr. Lestari Rahmah, MKT sebagai dosen penguji I dan juga ibu Nelma, S.Si, M.Kes sebagai dosen penguji II saya.
5. Direktur RSUP H. Adam Malik beserta staf Laboratorium Patologi Klinik RSUP H. Adam Malik yang sudah mengizinkan saya untuk mengambil sampel dan membantu saya.
6. Bapak dan ibu dosen beserta staf pegawai Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan yang telah membimbing saya selama mengikuti perkuliahan di kampus.
7. Sangat berterima kasih kepada kedua orang tua saya, papa Martaneli Gulo, S.Pd dan mama Siti Nilam Harefa, S.Pd yang atas doa-doa dan support dari beliau-beliaulah saya boleh menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah saya. Juga

kepada kedua adik-adik saya Nelsi Natalia Gulo dan Beauty Geminiasti Gulo yang senantiasa selalu menyemangati dan mensupport saya.

8. Saya mengucapkan terima kasih kepada teman-teman stambuk 2016 yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu saya selama proses perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir ini. Terima kasih sudah pernah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya.

Akhir kata, saya berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Medan, Juni 2019

Estetika Cahyani Gulo

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Urin	4
2.1.1. Pembentukan Urin	4
2.1.2. Sifat-sifat Air Kemih	6
2.1.3. Komposisi Air Kemih	6
2.2. Ginjal	7
2.2.1. Pengertian	7
2.2.2. Struktur Ginjal	8
2.2.3. Fungsi Ginjal	9
2.3. Metabolisme Glukosa	9
2.3.1. Metabolisme Glukosa Normal	9
2.3.2. Metabolisme Glukosa Abnormal	9
2.4. Uji Laboratorium Oksidase Glukosa	10
2.4.1. Tujuan	10
2.4.2. Temuan Normal	10
2.4.3. Temuan Abnormal	10
2.5. Diabetes Mellitus	10
2.5.1. Pengertian	10
2.5.2. Klasifikasi Diabetes	11
2.5.3. Komplikasi Jangka Panjang dari Diabetes	13
2.6. Pengawet Urin	15
2.7. Kerangka Konsep	16
2.8. Defenisi Operasional	16
BAB 3 PENUTUP	17
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	17

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2.1. Lokasi Penelitian	17
3.2.2. Waktu Penelitian	17
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	17
3.3.1. Populasi Penelitian	17
3.3.2. Sampel Penelitian	17
3.4. Data Penelitian	18
3.5. Metode Kerja	18
3.6. Alat, Bahan, dan Reagensia	18
3.6.1. Alat	18
3.6.2. Bahan	18
3.6.3. Reagensia	19
3.7. Kriteria	19
3.7.1. Kriteria Inklusi	19
3.7.2. Kriteria Eksklusi	19
3.7. Prosedur Kerja	19
3.8. Interpretasi Hasil	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil Penelitian	21
4.2. Pembahasan	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Temuan Normal Pada Urinalisis Rutin	7
Tabel 2.2 Penggolongan diabetes dan toleransi glukosa 2 jam dari WHO dan puasa dari ADA. Untuk mengkonversi Konsentrasi glukosa dari mmol/L menjadi mg/dl, kalikan dengan 18.	11
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Urin Pada Penderita Diabetes mellitus	21

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Tahap Pembentukan Urin	5
Gambar 2.2. Anatomi Ginjal	8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical

Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Data

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian

Lampiran 4 Alat, Bahan, Reagensia, dan Cara Kerja

Lampiran 5 Hasil Pemeriksaan

Lampiran 6 Jadwal Penelitian

Lampiran 7 Lembar Konsultasi KTI

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Glukosuria (glukosa renalis) adalah suatu keadaan dimana gula (glukosa) dibuang ke dalam air kemih, meskipun kadar gula dalam darah adalah rendah atau normal. Glukosuria adalah penyakit yang ditandai dengan adanya glukosa dalam urin. Penyakit tersebut sering juga disebut penyakit gula atau kencing manis (diabetes mellitus). Kadar gula dalam darah meningkat karena kekurangan hormone insulin. Nefron tidak mampu menyerap kembali kelebihan glukosa, sehingga kelebihan glukosa dibuang bersama urin. (Septiana, 2013)

Diabetes mellitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat. Pasien dengan kelainan toleransi glukosa ringan (gangguan glukosa puasa dan gangguan toleransi glukosa) dapat tetap beresiko mengalami komplikasi. Manifestasi klinis diabetes mellitus dikaitkan dengan konsekuensi metabolik defisiensi insulin. Pasien-pasien dengan defisiensi insulin tidak dapat mempertahankan kadar glukosa plasma puasa yang normal, tahanan kadar glukosa setelah makan karbohidrat. (Wilson, 2012)

Laporan *World Health Organisation* (WHO) menyebutkan bahwa prevalensi diabetes diseluruh dunia yang mencapai sekitar 2,8% pada tahun 2000, diperkirakan meningkat menjadi 4,4% pada tahun 2030. Total penderita diabetes meningkat dari 171 juta jiwa menjadi 366 juta jiwa pada tahun 2030. Jumlah penderita diabetes diseluruh dunia pada tahun 2000 diantara orang dewasa berusia 20 tahun lebih tinggi 11% dari perkiraan sebelumnya yang hanya menyebut 154 juta. (Diabetes Care, 2004)

Prevalensi diabetes di Indonesia pada tahun 2013 adalah 2,1%. Angka tersebut adalah lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2007 (1,1%). Sebanyak 31 provinsi (93,9%) menunjukkan kenaikan menjadi 1,2% pada 2013. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), pada tahun 2013 menunjukkan bahwa proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah

perkotaan menduduki rangking ke dua yaitu 14,7%, sedangkan didaerah pedesaan, DM menduduki rangking ke-6 yaitu 5,8%. (Risikesdas, 2007-2013)

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan penunjang yang dilaksanakan untuk membantu menegakkan diagnosa suatu penyakit dan perkembangan suatu penyakit (prognosis) yang tepat dan terarah sehingga perlu suatu hasil yang baik dan terpercaya. Salah satu pemeriksaan yang penting adalah urinalisa. Banyak keterangan penting yang dapat diperoleh dari hasil pemeriksaan urin walaupun pemeriksaan yang dilakukan adalah dengan metode sederhana. (Post, 2013)

Urin yang mengalami penundaan lebih dari 2 jam akan terjadi perubahan susunan oleh kuman-kuman karena sampel urin yang dikumpulkan tidak ditampung diwadiah yang bersih dan steril. Dalam urin normal adanya bakteri dalam urin akan merombak urea menjadi ammonia. Urin simpanan berubah susunannya pada proses-proses oksidasi, hidrolisis, dan pengaruh cahaya (fotodegradasi). Urin harus langsung diperiksa dalam keadaan segar untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang akurat sesuai dengan keadaan sampel. (Gandasoebrata R. , 2007)

Berdasarkan hal-hal diatas dapat peneliti menemukan hipotesa sementara bahwa urin sebagai bahan pemeriksaan glukosa urin dapat bertahan selama 2 jam pada suhu ruangan. Urin yang baru diambil harus diperiksa atau jika tidak digunakan dapat disimpan dengan menggunakan pengawet urin. Ketika hal itu tidak dilakukan dan urin dibiarkan lebih dari 2 jam, maka bakteri atau flora normal yang ada didalam urin akan menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi, dan hal itu tentu akan mempengaruhi hasil akhir dari pemeriksaan dan diduga akan terjadi negatif palsu karena glukosa urin yang berkurang.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hasil pemeriksaan glukosa urin pada pasien penderita DM yang sampel (urin) di periksa langsung dengan urin yang disimpan selama 24 jam pada lemari pendingin.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk melihat bagaimana perbedaan hasil pemeriksaan urin penderita diabetes mellitus dengan sampel yang diperiksa langsung dan sampel yang di periksa setelah di simpan pada lemari pendingin selama 24 jam.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil urin pada sampel yang diperiksa langsung dan sampel disimpan dilemari pendingin suhu 4°C selama 24 jam.
2. Untuk mengetahui sejauh mana dampak penundaan waktu pemeriksaan dan pengaruh suhu tempat penyimpanan terhadap penurunan kadar glukosa urin.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah di bagian kimia klinik.
2. Untuk menambah ilmu tentang pemeriksaan glukosa urin yang periksa setelah 24 jam.
3. Sebagai informasi kepada petugas laboratorium bahwa adanya perbedaan pemeriksaan urin langsung dengan urin yang diperiksa setelah 24 jam.
4. Kepada penderita untuk lebih sering mengontrol kadar glukosa urinnnya.
5. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang DIII di Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Urin

Jumlah urin sekitar 900-1500 mg/24 jam, dengan komposisi air sekitar 96% dan bahan-bahan yang terlarut didalamnya (elektrolit terutama natrium dan sisa metabolisme terutama ureum, asam urat dan kreatinin). Dalam urin sering didapatkan leukosit dan eritrosit 1-2 buah/lapangan pandang (ini normal). Pada penderita ikterus adanya bilirubin dan urobilin yang menyebabkan urin menjadi kuning. Daya reabsorpsi tubuli renalis dan maksimalnya. Bila glukosa dalam filtrate terlalu banyak, glukosa bisa didapatkan dalam urin (pada penderita kencing manis/DM). (Setiadi, 2016)

2.1.1. Pembentukan Urin

Pada orang sehat sekitar 650 ml plasma (1200 ml darah) melalui jaringan ekskresi ginjal yang berfungsi setiap menit dan dibentuk sekitar 125 ml filtrat glomerulus. Air dari plasma akan melalui glomerulus dengan bebas, dan konstituen-konstituen plasma yang tidak terikat, dengan berat molekul kurang dari 70.000 ada di dalam filtrat glomerulus dalam konsentrasi yang kira-kira sama dengan yang ada didalam plasma. Zat-zat dengan berat molekul lebih dari 70.000 tidak melalui glomerulus dengan bebas dan nada didalam filtrat glomerulus dengan konsentrasi lebih rendah dari pada konsentrasinya di dalam plasma filtrasi.

1. Proses filtrasi

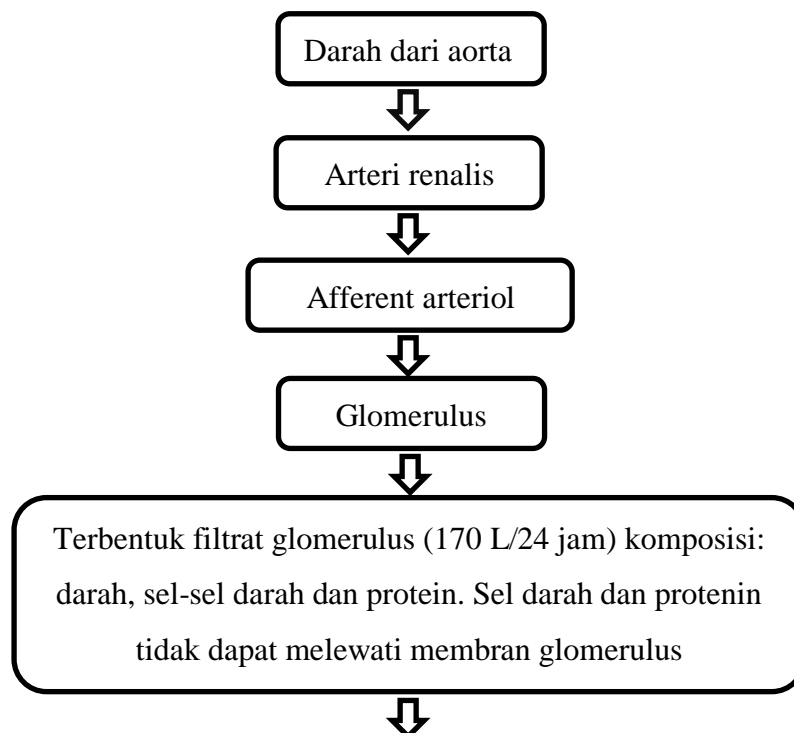
Terjadi pada glomerulus. Proses ini terjadi dipermukaan afferent maka terjadi penyerapan darah, sedangkan sebagian yang tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein, cairan yang tersaring ditampung oleh simpai bowman yang terdiri dari glukosa, air, sodium, klorida, sulfat, bikarbonat dan lain-lain, yang diteruskan ke seluruh ginjal.

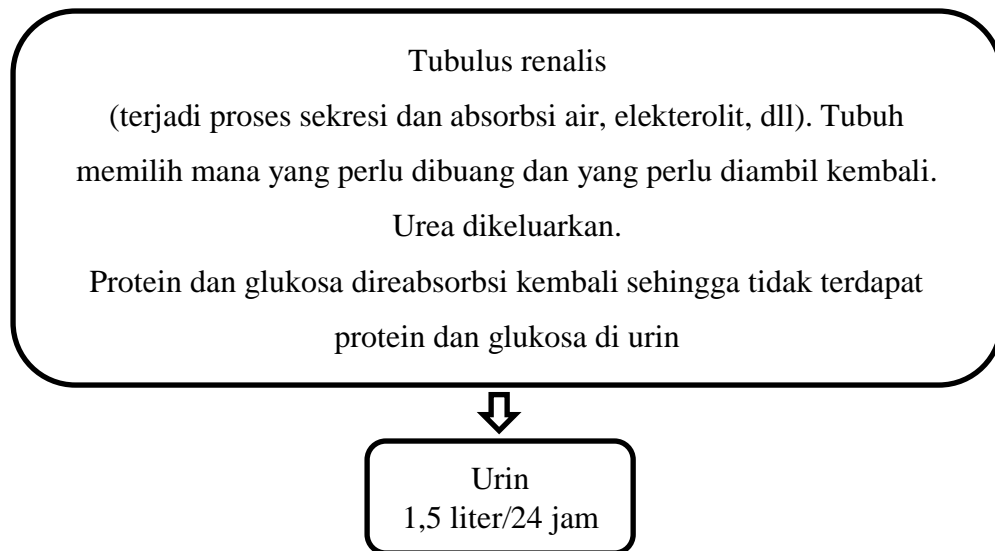
2. Proses reabsorpsi

Terjadi penyerapan kembali sebagian besar glukosa, sodium, klorida, fosfat dan beberapa ion karbonat. Prosesnya terjadi secara pasif yang dikenal dengan obligator reabsorpsi terjadi pada tubulus atas. Sedangkan pada tubulus bagian bawah terjadi kembali penyerapan sodium dan ion karbonat, bila diperlukan akan diserap kembali kedalam tubulus bagian bawah, penyerapannya terjadi secara aktif dikenal dengan reabsorpsi fakultatif dan sisanya dialirkan pada pupila renalis.

3. Augmentasi

Proses ini terjadi dari sebagian tubulus kortus distal sampai tubulus pengumpul. Pada tubulus pengumpul masih terjadi penyerapan ion Na^+ , Cl^- dan urea sehingga terbentuklah urin sesungguhnya. Dari tubulus pengumpul, urin yang dibawa ke pelvis renalis lalu di bawa ke ureter. Dari ureter, urin dialirkan melalui vesika urinaria (kandung kemih) yang merupakan tempat penyimpanan urin sementara. Ketika kandung kemih sudah penuh, urin dikeluarkan dari tubuh melalui uretra.





Gambar 2.2. Tahap Pembentukan Urin

2.1.2. Sifat-sifat Air Kemih

1. Jumlah ekskresi dalam 24 jam \pm 1500 ml tergantung dari masuknya (intake) cairan serta faktor lainnya.
2. Warna bening muda dan bila dibiarkan akan menjadi keruh.
3. Warna kuning tergantung dari kepekatan, diet obat-obatan dan sebagian.
4. Warna bening orange pucat tanpa endapan, baunya tajam, reaksinya sedikit asam terhadap lakmus dengan pH rata-rata 6
5. Berat jenis 1.015-1.020
6. Reaksi asam bila terlalu lama akan menjadi alkalis, tergantung pada diet (sayur menyebabkan reaksi alkalis dan protein memberi reaksi asam)

2.1.3. Komposisi Air Kemih

1. Air kemih terdiri dari kira-kira 95% air
2. Zat-zat sisa nitrogen dari hasil metabolisme protein asam urea, amoniak, dan elektrolit.
3. Elektrolit, natrium, kalsium, NH_3 , bikarbonat, fosfat dan sulfat pigmen (bilirubin, urobilin)
4. Toksin
5. Hormon

6. Flora normal

Tabel 2.1. Temuan Normal Pada Urinalisis Rutin

Elemen	Temuan
Warna	Kekuning-kuningan sampai kuning tua
Bau	Sedikit bau
Penampakan	Jernih
Berat Jenis	1.005-1.035
pH	4,5-8
Protein	Negatif
Glukosa	Negatif
Badan Keton	Negatif
Bilirubin	Negatif
Urobilinogen	Negatif
Hemoglobin	Negatif
Eritrosit	Negatif
Nitrit	Negatif
Leukosit	Negatif

(Kowalak, 2009)

2.2. Ginjal

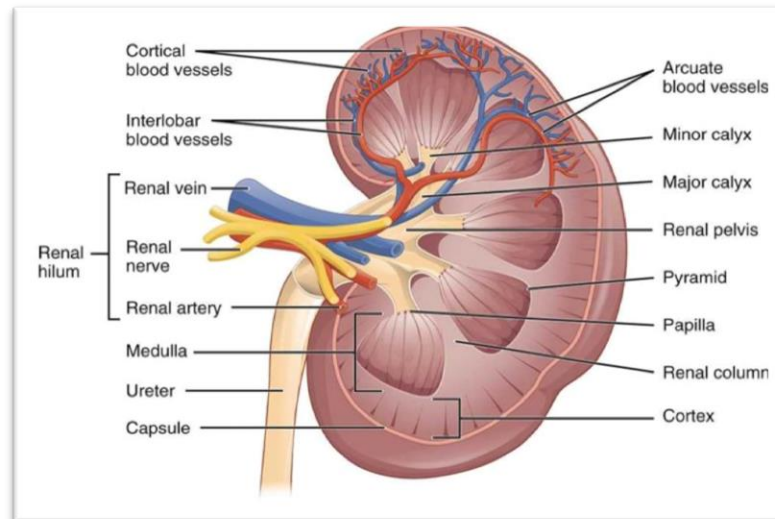
2.2.1. Pengertian

Ginjal adalah sepasang organ saluran kemih yang terletak di rongga retroperitoneal bagian atas. Bentuknya menyerupai kacang dengan sisi cekungnya menghadap ke medial. Pada sisi ini terdapat hilus ginjal tempat struktur-struktur pembuluh darah, sistem limfatik, sistem saraf, dan ureter menuju dan meninggalkan ginjal. (Setiadi, 2016)

Besar dan berat ginjal sangat bervariasi; hal ini tergantung pada jenis kelamin, umur serta ada tidaknya ginjal pada sisi lain. Pada autopsi klinis didapatkan bahwa ukuran ginjal orang dewasa rata-rata adalah 11,5 cm (panjang)

x 6 cm (lebar) x 3,5 cm (tebal). Beratnya bervariasi antara 120-170 gram, atau kurang lebih 0,4 % dari berat badan. (Setiadi, 2016)

2.2.2. Struktur Ginjal



Gambar 2.1. Anatomi Ginjal

Secara anatomi, ginjal terbagi menjadi 2 bagian yaitu korteks dan medula ginjal. Di dalam korteks terdapat berjuta-juta nefron sedangkan dalam medula banyak terdapat duktuli ginjal. Nefron adalah unit fungsional terkecil dari ginjal yang terdiri atas tubulus kontortus proksimalis, tubulus kontortus distalis, dan duktus kolengentes. (Setiadi, 2016)

Darah yang membawa sisa-sisa hasil metabolisme tubuh difiltrasi (disaring) kemudian di tubuli ginjal, beberapa zat yang masih diperlukan tubuh mengalami reabsorpsi dan zat-zat hasil metabolisme mengalami sekresi bersama air membentuk urin. Setiap hari tidak kurang dari 180 liter cairan tubuh difiltrasi di glomerulus yang menghasilkan urin 1-2 liter. Urin yang terbentuk di dalam nefron disalurkan melalui piramida ke sistem pelvikalises ginjal untuk kemudian disalurkan ke dalam ureter.

Sistem pervikalises ginjal terdiri atas kaliks minor, infundibulum, kaliks mayor, dan pelium/pelvis. Mukosa sistem pelvikalises terdiri dari epitel transisional dan dindingnya terdiri atas otot polos yang mampu berkontraksi untuk mengalirkan urin sampai ke ureter.

2.2.3. Fungsi Ginjal

Selain membuang sisa-sisa metabolisme tubuh melalui urin, ginjal juga berfungsi dalam mengontrol sekresi hormon-hormon aldosteron dan ADH (*anti diuretic hormone*) dalam mengatur jumlah cairan tubuh, mengatur metabolisme ion kalsium dan vitamin D, menghasilkan beberapa hormon antara lain eritropoetin yang berperan dalam pembentukan sel darah merah, renin yang berperan dalam mengatur tekanan darah serta hormon prostaglandin. (Setiadi, 2016)

2.3. Metabolisme Glukosa

2.3.1. Metabolisme Glukosa Normal

Glukosa tidak bisa dimetabolisme lebih lanjut sampai telah dikonversikan ke glukosa 6 fosfat dan reaksi dengan ATP. Reaksi ini dikatalisa oleh enzim heksokinase yang tidak spesifik dan juga oleh glukokinase yang spesifik di dalam hati. Reaksi ini dalam arah sebaliknya, hidrolisa sederhana glukosa 6 fosfat ke glukosa, dikatalisa oleh glukosa fosfatase. Sekali glukosa menjadi 6 menjadi glukosa 6 fosfat, ia dapat dikonversi menjadi glikogen untuk disimpan dan tidak dapat berdifusi keluar dari sel. Glukosa yang tidak dikonversi menjadi glikogen, melintasi hepar, melalui sirkulasi ke jaringan, tempat dimana ia dapat dioksidasi, disimpan sebagai glikogen otot atau dikonversi menjadi lemak dan disimpan dalam cadangan lemak. Glikogen didalam hepar berlaku sebagai cadangan karbohidrat dan melepaskan glukosa ke sirkulasi bila penggunaan glukosa di perifer merendahkan konsentrasi glukosa di dalam darah. Glikogen otot dikonversi menjadi asam laktat oleh glikolisis anerobik, ia tidak dapat menghasilkan glukosa karna otot tidak mempunyai glikogen 6 fosfatase. (Baron, 2015)

2.3.2. Metabolisme Glukosa Abnormal

Kadar glukosa darah tergantung atas kesinambungan antara masukan karbohidrat, sintesa glukosa endogen dan pelepasan oleh hepar di satu pihak oleh

penggunaan cadangan glukosa oleh ereksi di pihak lain. Makanan karbohidrat pada orang normal hanya menyebabkan peningkatan glukosa dari sirkulasi, oleh penyimpanan atau penggunaan, secara efisien memelihara kadar normal. (Baron, 2015)

2.4. Uji Laboratorium Oksidase Glukosa

2.4.1. Tujuan

- a. Uji ini terutama digunakan untuk memantau glukosa diabetes. Tujuannya yaitu untuk mendeteksi glukosuria dan menentukan ambang ginjal untuk glukosa.
- b. Untuk memantau kadar glukosa urin selama terapi insulin. (Kowalak, 2009)

2.4.2. Temuan Normal

Tidak ditemukan glukosa dalam urin. (Kowalak, 2009)

2.4.3. Temuan Abnormal

Glukosuria terdapat pada Diabetes meliitus, kelainan adrenal dan tiroid, penyakit hati atau sistem saraf pusat, kondisi dengan ambang ginjal rendah (seperti sindrom fanconi), penyakit tubular renal toksik, dan keracunan logam berat, glomerulonefritis, dan nefrosis, pada perempuan hamil dan pada pasien yang diberikan nutrisi parental total. Glukosuria juga terjadi pada pemberian sejumlah besar glukosa dan obat tertentu, seperti asparaginase, kortikosteroid, karbamazepin, ammonium klorida, diuretic tiazid, dekstrosikoksin, litiumkarbonat nikotinat dosis besar, serta fenotiazin jangka panjang. (Kowalak, 2009)

2.5. Diabetes Mellitus

2.5.1. Pengertian

Diabetes mellitus (DM) merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertai munculnya gejala utama yang khas yakni urin yang berasa manis dalam jumlah yang besar. (Donnelly, 2014)

Kelainan yang menjadi penyebab mendasar dari Diabetes mellitus adalah defisiensi relatif atau absolut dari normal insulin. Diagnosis diabetes mellitus ditegakkan berdasarkan hasil identifikasi adanya hiperglikemia kronik. *World Health Organization* (WHO) dan *American Diabetes Association* (ADA) telah menetapkan bahwa diabetes diindikasikan bila nilai glukosa plasma puasa (*fasting plasma glucose*, FPG) lebih atau sama dengan 7 mmol/L.

Penyakit diabetes mellitus adalah penyakit yang disebabkan gangguan-gangguan pada penyerapan gula darah oleh tubuh, sehingga membuat kadarnya di dalam darah menjadi tinggi. Tingginya kadar gula dalam darah inilah yang menyebabkan diabetes dan pada gilirannya menimbulkan berbagai komplikasi kesehatan lainnya. Gangguan proses penyerapan darah oleh tubuh itu sendiri disebabkan oleh fungsi-fungsi yang berkaitan dengan organ pankreas. (Susanto, 2017)

Tabel 2.2. Penggolongan diabetes dan toleransi glukosa 2 jam dari WHO dan puasa dari ADA. Untuk mengkonversi konsentrasi glukosa dari mmol/L menjadi mg/dl, kalikan dengan 18.

	Sampel Darah		
	Plasma	Kapiler	Total
Glukosa darah puasa (mmol/L)			
Normal	<6,1	<5,6	<5,6
Gangguan glikemia puasa	6,1-6,9	5,6-6,0	5,6-6,0
Diabetes	≥ 7,0	≥6,1	≥6,1
Glukosa darah 2 jam			
Normal	<7,8	<7,8	<6,7
Gangguan toleransi glukosa	7,8-11,0	7,8-11,0	6,7-9,9
Diabetes	≥11,1	≥11,1	≥10,0

(Donnelly, 2014)

2.5.2. Klasifikasi Diabetes

Klasifikasi diabetes saat ini berdasarkan pada etiologi penyakit. Terdapat 4 kategori diabetes, antara lain :

1. Diabetes Tipe 1

Disebabkan oleh penghancuran sel pulau pankreas. Diabetes tipe 1 dibagi menjadi dua jenis utama: 1a atau autoimun dan 1b atau idiopatik. Gambaran klinis diabetes tipe 1 :

- a. Mulanya mendadak, gejala berat dari haus dan ketoasidosis (muntah, hiperventilasi, dehidrasi)
- b. Penurunan berat badan terkini, biasanya nampak kurus
- c. Ketosis spontan
- d. Mengancam hidup, memerlukan penggantian insulin darurat
- e. Tidak ditemukan rantai C-peptida
- f. Penanda autoimun ditemukan (seperti sel antibody pada sel pulau pankreas)

2. Diabetes Tipe 2

Disebabkan oleh kombinasi resistansi insulin dan disfungsi sekresi insulin sel β . Gambaran klinis diabetes tipe 2 :

- a. Biasanya mulanya tersembunyi dari kelelahan, haus, poliuria, nokturia.
- b. Tidak ditemukan ketoasidosis
- c. Biasanya berat badannya berlebih atau obesitas; sering kali tidak tampak penurunan berat badan terkini
- d. Infeksi yang sering seperti urin, kulit, dada
- e. Gejala dapat dirasakan sedikit dan atau diabaikan oleh pasien
- f. Sering kali menunjukkan gambaran lain sindrom metabolik, seperti hipertensi
- g. Rantai C-peptida dapat dideteksi

Kejadian hiperglikemia pada Dm tipe 2 setidaknya dikaitkan dengan beberapa kelainan pada tubuh penderita Dm tipe 2 yang disebut omnious octet yaitu :

- a. Pada sel beta pancreas terjadi kegagalan untuk mengekskresikan insulin yang cukup dalam upaya mengkompensasi peningkatan resistensi insulin.
- b. Pada hepar terjadi peningkatan produksi glukosa dalam keadaan basal oleh karena resistensi insulin

- c. Pada otot terjadi gangguan kinerja insulin yaitu gangguan dalam transportasi dan utilisasi glukosa
- d. Pada sel lemak, resistensi insulin menyebabkan lipolysis yang meningkat dan lipogenesis yang berkurang
- e. Pada usus terjadi defisiensi GLP-1 dan increatin effect yang berkurang.
- f. Pada sel alpha pancreas penderita Dm tipe 2, sintesis glucagon meningkat dalam keadaan puasa.
- g. Pada ginjal terjadi peningkatan ekspresi gen SGLT-2 sehingga reabsorpsi glukosa meningkat.
- h. Pada otak, resistensi insulin dikaitkan dengan peningkatan nafsu makan.

(Dercoli, 2019)

3. Diabetes Gestasional

Diabetes yang terjadi pertama kali saat kehamilan.

2.5.3. Komplikasi Jangka Panjang dari Diabetes

Organ/Jaringan yang terkena	Yang terjadi	Komplikasi
Pembuluh darah	Plak aterosklerosis terbentuk dan menyumbat arteri berukuran besar atau sedang di jantung, otak, tungkai dan penis. Dinding pembuluh darah keilmengalam kerusakan sehingga pembuluh darah dapat mentransfer oksigen seccaa normal dan mengalami kebocoran	Sirkulasi yang jelek menyebabkan luka yang jelsk dan bisa menyebabkan penyakit jantung, stroke, gengren kaki dan tangan, impoten dan infeksi.
Mata	Terjadi kerusakan pada pembuluh darah kecil retina	Gangguan penglihatan dan pada akhitanya bisa terjadi kebutaan.

Ginjal	<ul style="list-style-type: none"> • Penebalan pembuluh darah ginjal • Protein bocor kedalam kemih • Darah tidak disaring secara normal 	Fungsi ginjal yang buruk, gagal ginjal.
Saraf	Kerusakan saraf karena glukosa tidak dimetabolisir secara normal dan karena aliran darah berkurang	<ul style="list-style-type: none"> • kelemahan tungkai yang terjadi tiba-tiba atau secara perlahan • berkurang rasa, kesemutan dan nyeri di tangan dan kaki • kerusakan saraf menambah
Sistem otonom	Kerusakan pada saraf yang mengendalikan tekanan darah dan saluran pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> • tekanan darah yang naik-turun • kesulitan menelan dan perubahan fungsi pencernaan disertai sarangan diare
Kulit	Berkurangnya aliran darah ke kulit dan hilangnya rasa yang menyebabkan cedera berulang	<ul style="list-style-type: none"> • luka,infeksi dalam fulkus diabetikum • penyembuhan luka jelek
Darah	Gangguan fungsi sel darah putih	Mudah terkena infeksi saluran kemih dan kulit
Jaringan ikat	Gluka tidak dimetabolisasi secara normal sehingga jaringan menebal atau berkontraksi	Sindroma terowongan karpal kontraktur Dupuytren.

(Maulana, 2015)

2.6. Pengawet Urin

Pemeriksaan urin tidak hanya memberikan fakta-fakta tentang ginjal dan saluran urin, tetapi juga mengenai faal organ dalam tubuh, seperti hati, empedu, pancreas, cortexdrenal, dan lain-lain. Dalam kenyataannya, tidak setiap urin segar dapat dilakukan pemeriksaan seketika. Namun ada kalanya urin harus didiamkan terlebih dahulu beberapa lama sebelum melakukan pemeriksaan, untuk menghambat perubahan susunan urin harus diberi pengawet.

Ada berbagai macam pengawet urin, antara lain sebagai berikut :

1. Toluene

Merupakan pengawet urin yang berfungsi untuk menghambat perombakan urin oleh kuman, bekerja optimal pada keadaan dingin. Biasanya digunakan untuk pengawetan glukosa, aseton, dan asam aseto-asetat.

2. Thymol

Merupakan bahan pengawet yang memiliki daya seperti toluene. Pada pengawetan urin menggunakan thymol, hanya digunakan 1 butir. Apabila jumlah thymol terlalu banyak, ada kemungkinan terjadi hasil positif palsu pada reaksi terhadap proteinuria.

3. Formaldehid

Merupakan bahan pengawet urin yang harus digunakan untuk mengawetkan sedimen. Pengawetan sedimen merupakan hal penting apabila hendak melakukan pemeriksaan kuantitatif unsur-unsur dalam sedimen. Larutan formaldehid 40% sebanyak 1-2 ml digunakan untuk mengawetkan urin 24 jam. Kelemahan penggunaan formaldehid sebagai pengawet urin apabila menggunakannya dengan jumlah besar, ada kemungkinan akan mengadakan reduksi pada tes benedict dan mengganggu tes obermayer. (Haznah, 2013)

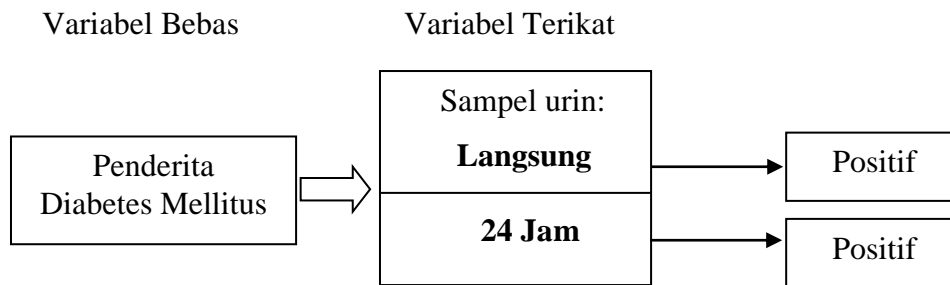
4. Asam Sulfat Pekat

Digunakan untuk pemeriksaan kalsium, nitrogen dan asam organik lain. Fungsi: untuk menjaga agar pH urin tidak kurang dari 4,5.

5. Natrium Karbonat

Takaran: 5 gr untuk urin 24 jam. Digunakan untuk pemeriksaan ekskresi urobilinogen.

2.7. Kerangka Konsep



2.8. Defenisi Operasional

1. Diabetes mellitus : Penyakit diabetes mellitus adalah penyakit yang disebabkan gangguan-gangguan pada penyerapan gula darah oleh tubuh, sehingga membuat kadarnya di dalam darah menjadi tinggi.
2. Pemeriksaan glukosa urin sampel langsung : untuk mengetahui kadar glukosa dalam urin dengan menggunakan sampel langsung.
3. Pemeriksaan glukosa urin sampel disimpan 24 jam : untuk mengetahui kadar glukosa dalam urin dengan menggunakan sampel yang telah disimpan selama 24 jam.
4. Positif : urin pasien penderita Diabetes mellitus glukosuria positif.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian metode analitik dengan studi potong lintang (cross sectional) yang mana dalam penelitian ini variabel sebab (variabel independen) dan variabel akibat (variabel dependen) yang terjadi pada objek penelitian diukur dan dikumpulkan secara simultan (dalam waktu bersamaan).

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUP H. Adam Malik Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dimulai dari bulan Maret 2019 sampai bulan Juni 2019.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Populasi adalah pasien penderita Diabetes Mellitus yang dirawat di RSUP. H. Adam Malik Medan sebanyak 25 orang.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan adalah urin dari 25 orang penderita Diabetes mellitus di bulan Mei 2019 yang dirawat di RSUP H. Adam Malik.

3.4. Data Penelitian

Data diambil dari hasil data primer yaitu adanya perbedaan hasil antara sampel diperiksa langsung dengan sampel yang diperiksa setelah disimpan selama 24 jam tanpa pengawet didalam lemari pendingin (kulkas).

3.5. Metode Kerja

Metode yang digunakan adalah dengan Uji Benedict. Prinsip metode ini adalah dalam basa kuat, dengan pemanasan glukosa yang terdapat dalam urin yang mereduksi cupri sulfat menjadi cupro yang selanjutnya akan menjadi cuprioksida yang mengendap dan berwarna kuning sampai warna merah bata.

3.6. Alat, Bahan, dan Reagensia

3.6.1. Alat

1. Alat pelindung diri (APD) : handscoon, masker, jas lab
2. Tabung reaksi
3. Rak tabung
4. Water bath
5. Pipet tetes
6. Pipet ukur 5 ml
7. Penjepit tabung
8. Wadah penampung urin

3.6.2. Bahan

1. Sampel (urin) yang baru di tampung
2. Sampel (urin) yang disimpan 24 jam didalam lemari pendingin dengan suhu 4°C tanpa pengawet

3.6.3. Reagensia

Reagen Benedict ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{aq}$)

Komposisi Benedict :

- a. Tembaga (II) sulfat ($\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) : 17,3 gram
- b. Tritanium sitrat ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) : 173 gram
- c. Natrium karbonat (Na_2CO_3) anhidrat: 100 gram
- d. Aquadest : sampai dengan 1000 ml

3.7. Kriteria

3.7.1. Kriteria Inklusi

Semua pasien penderita Diabetes mellitus glukosuria positif.

3.7.2. Kriteria Eksklusi

Pasien penderita Diabetes mellitus glukosuria negatif.

3.8. Prosedur Kerja

1. Pipet 5 mL larutan benedict, masukkan ke dalam tabung reaksi.
2. Teteskan 5-8 tetes urin ke dalam tabung reaksi.
3. Panaskan dalam water bath 100°C selama 5 menit
4. Biarkan dingin. Amati warna yang terjadi.
5. Sisa urin disimpan dalam wadah tertutup dan dimasukkan kedalam lemari pendingin suhu 4°C selama 24 jam. Setelah itu lakukan uji ulang seperti pemeriksaan pada urin sampel langsung.

3.9. Interpretasi Hasil

- negatif (-) : tetap biru jernih atau sedikit kehijau-hijauan dan agak keruh
- positif + : hijau kekuning-kuningan dan keruh (sesuai dengan 0,5-1% glukosa)
- positif ++ : kuning keruh (1-1,5% glukosa)

➤ positif +++ : jingga atau warna lumpur, keruh (2-3,5 % glukosa)

➤ positif ++++ : merah bata, keruh (>3,5 % glukosa)

(Gandasoebrata R. , 2007)

BAB 4
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bulan Januari sampai bulan Juni tahun 2019, maka hasil pemeriksaan yang didapatkan pada glukosa urin pasien yang telah didiagnosa diabetes mellitus di RSUP H. Adam Malik Medan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Urin Pada Penderita Diabetes mellitus

No.	Nama Pasien	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Nilai Glukosa (mg/dl)	Hasil Pemeriksaan		Ket.
					Langsung	24 Jam	
1	NTG	L	57	262	+2	+1	Menurun
2	RJ	L	58	140	+1	-	Menurun
3	BJN	P	39	206	+2	+1	Menurun
4	ASH	L	30	147	+1	-	Menurun
5	JK	L	47	430	+4	+3	Menurun
6	TRK	L	65	224	+2	+1	Menurun
7	MS	P	31	199	+2	+1	Menurun
8	PK	P	57	140	+1	-	Menurun
9	MRN	L	45	135	+1	-	Menurun
10	MNH	P	53	354	+3	+2	Menurun
11	SRT	P	54	294	+3	+2	Menurun
12	RNT	P	31	142	+1	-	Menurun
13	YN	P	29	297	+3	+2	Menurun
14	JN	L	36	206	+2	+1	Menurun
15	RN	L	49	236	+2	+1	Menurun
16	SDR	L	35	199	+2	+1	Menurun
17	DNS	L	35	174	+2	+1	Menurun
18	DW	P	42	194	+2	+1	Menurun

19	DT	P	51	146	+1	-	Menurun
20	AMN	L	61	149	+1	-	Menurun
21	SHJ	L	57	177	+1	-	Menurun
22	TM	L	42	142	+1	-	Menurun
23	LS	P	31	155	+1	-	Menurun
24	TGY	L	56	160	+1	-	Menurun
25	RND	L	37	170	+1	-	Menurun

Dari hasil pemeriksaan pada tabel 4.1. diatas terjadi penurunan hasil pada sampel +4 menjadi +3 sebanyak 1 sampel, +3 menjadi +2 sebanyak 3 sampel, +2 menjadi +1 sebanyak 10 sampel, +1 menjadi negatif sebanyak 11 sampel.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan 25 sampel glukosa urin pada penderita Diabetes mellitus di RSUP. H. Adam Malik Medan dari pemeriksaan langsung ke pemeriksaan setelah disimpan 24 jam dilemari pendingin tanpa menggunakan pengawet, diperoleh hasil glukosa urin yang menurun pada semua sampel.

Glukosuria terdapat pada Diabetes mellitus, kelainan adrenal dan tiroid, penyakit hati atau sistem saraf pusat, kondisi dengan ambang ginjal rendah (seperti sindrom fanconi), penyakit tubular renal toksik, dan keracunan logam berat, glomerulonefritis, dan nefrosis, pada perempuan hamil dan pada pasien yang diberikan nutrisi parental total. Glukosuria juga terjadi pada pemberian sejumlah besar glukosa dan obat tertentu, seperti asparaginase, kortikosteroid, karbamazepin, ammonium klorida, diuretic tiazid, dekstrosikoksin, litium karbonat nikotinat dosis besar, serta fenotiazin jangka panjang. (Kowalak, 2009)

Penurunan hasil dikarenakan bakteri atau flora normal yang ada didalam urin akan menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan terhadap 33 sampel urin penderita Diabetes mellitus yang diperiksa langsung dan diperiksa setelah disimpan dilemari pendingin selama 24 jam tanpa pengawet terjadi penurunan hasil pada sampel +4 menjadi +3 sebanyak 1 sampel, +3 menjadi +2 sebanyak 3 sampel, +2 menjadi +1 sebanyak 10 sampel, +1 menjadi negatif sebanyak 11 sampel dengan estimasi semua sampel mengalami penurunan hasil.

5.2. Saran

Saran-saran yang dapat saya sampaikan kepada pembaca adalah :

1. Kepada peneliti selanjutnya :
 - a. Apabila jarak antara kampus dan rumah sakit tempat pengambilan sampel jauh, sebaiknya melakukan pemeriksaan langsung dan 24 jam tetap di rumah sakit tempat pengambilan karena akan terkendala pada transport sampel.
 - b. Jika ada sampel yang memiliki endapan sebaiknya di sentrifuse terlebih dahulu sebelum diperiksa karena sampel dicurigai memiliki kadar protein yang tinggi.
 - c. Jika ingin meneliti tentang pengaruh penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa urin diabetes, disarankan untuk menggunakan pengawet yang bisa mempertahankan kadar glukosa urin.
2. Kepada petugas laboratorium :
 - a. Sebaiknya melakukan pemeriksaan langsung terhadap setiap sampel pemeriksaan untuk menghindari kesalahan hasil pemeriksaan.
 - b. Melakukan pemeriksaan sesuai SPO
 - c. Jika memang akan menunda pemeriksaan terhadap glukosa urin selama lebih dari 2 jam sebaiknya menggunakan pengawet urin.

DAFTAR PUSTAKA

- Baron, D. (2015). *Kapita Selekta Patologi Klinik*. Jakarta: Hodder and Stoughton Education.
- Dercoli, E. (2019). *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang: Pusat Penelitian Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Donnelly, R. B. (2014). *Buku Pegangan Diabetes Edisi 4*. Jakarta: Bumi Medika.
- Gandasoebrata, R. (2007). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Haznah, N. (2013, Oktober 20). <https://www.scribd.com/doc/177523583/Pengawet-urin>. Retrieved from Pengawet Urine.
- Kowalak, J. P. (2009). *Uji Diagnostik Edisi 3*. Jakarta: ECG.
- Maulana, M. (2015). *Mengenal Diabetes : Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis*. Jogjakarta: Katahati.
- Perkeni. (2006).
- Post, K. (2013, Desember 26). *m.kaltim.prokal.co*. Retrieved from Pentingnya Pemeriksaan Laboratorium.
- R.Gandasoebroto. (2016). *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Riskesdas. (2007-2013). 2013.
- Septiana, R. (2013, May 05). <https://id.scribd.com>. Retrieved from Glukosuria.
- Setiadi. (2016). *Dasar-Dasar Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Indomedia Pustaka.
- Susanto, T. (2017). *Diabetes Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta: Buku Pintar.
- Wilson, L. M. (2012). *PATOFISIOLOGI Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

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.133/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Estetika Cahyani Gulo
Principal In Investigator

Nama Institusi : JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLTEKKES KEMENKES RI MEDAN
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urin Penderita Diabetes Mellitus (DM) Sampel
Langsung dan Sampei Di Simpan Di Lemari Pendingin Selama 24 Jam Tanpa Pengawet"**

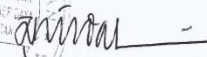
*"An Overview of the Results of Urinary Glucose Levels in Patients with Diabetes Mellitus (DM) Direct
Samples and Samples Stored in a Refrigerator for 24 Hours without Preservatives"*


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 31 Mei 2019 sampai dengan tanggal 31 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 31, 2019 until May 31, 2020.

May 31, 2019
Professor and Chairperson,

Dr.-Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes





KEMENTERIAN KESEHATAN RI

DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN

RUMAH SAKIT UMUM PUSAT H. ADAM MALIK

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km.12 Kotak Pos. 246
Telp. (061) 8360361 – 8360405 – 8360341 – 8360051 – Fax. (061) 8360255

Web. www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id

MEDAN – 20136



Nomor : DM.01.04.II.2.1A ⁴1150 / 2019

04 Mei 2019

Lampiran : -

Perihal : Izin Pengambilan Data

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

Tempat

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

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



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

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

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km.12 Kotak Pos. 246
Telp. (061) 8360361 – 8360405 – 8360341 – 8360051 – Fax. (061) 8360255
Web. www.rsham.co.id Email: admin@rsham.co.id
MEDAN – 20136



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

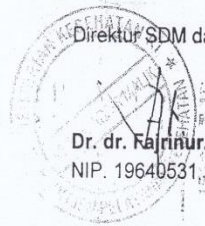
maka dengan ini kami informasikan persyaratan untuk melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut:

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

Selanjutnya peneliti agar menghubungi Instalasi Penelitian dan Pengembangan RSUP H. Adam Malik, Gedung Administrasi Lantai 2 dengan Contact Person Iing Yuliasuti, SKM, MKes No. HP. 081376000099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur SDM dan Pendidikan



Dr. dr. Fajrinur, M.Ked (Paru)SpP (K)
NIP. 19640531,199002 2001

Tembusan:

1. Kepala Instalasi Litbang
2. Peneliti
3. Bertanggung Jawab



RSUP H. ADAM MALIK
DIREKTORAT SDM DAN PENDIDIKAN
INSTALASI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jl. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 247 Airphone 142
MEDAN - 20136

Nomor. : LB.02.03/II.4/ 1132/2019 23 Mei 2019
Perihal : Izin Penelitian

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

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

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

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

Kordinator Mutu & Pelayanan

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

Tembusan :

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

Lampiran 4 Alat, Bahan, Reagensia, dan Cara Kerja.



Alat-alat dan bahan



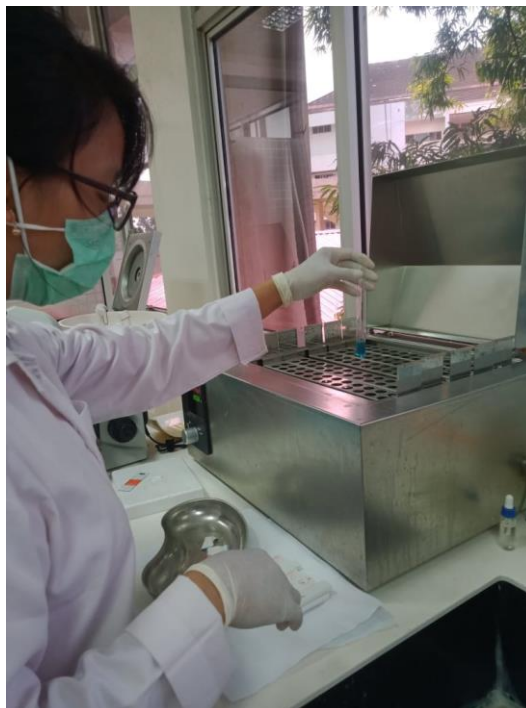
Waterbath



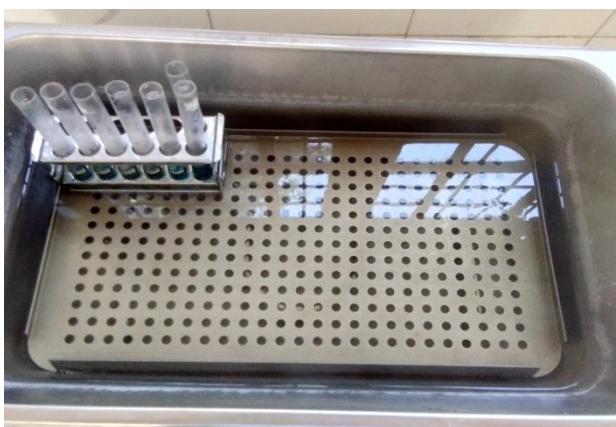
Sampel urin



Peneliti memipet benedict dan urin ke dalam tabung



Memanaskan urin di dalam waterbath



Sampel positif 2 pemeriksaan langsung



Sampel positif 2 pemeriksaan setelah disimpan 24 jam di lemari pendingin tanpa pengawet

Lampiran 5 Hasil Pemeriksaan Urin Pada Penderita Diabetes mellitus

No.	Nama Pasien	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Nilai Glukosa (mg/dl)	Hasil Pemeriksaan		Ket.
					Langsung	24 Jam	
1	NTG	L	57	262	+2	+1	Menurun
2	RJ	L	58	140	+1	-	Menurun
3	BJN	P	39	206	+2	+1	Menurun
4	ASH	L	30	147	+1	-	Menurun
5	JK	L	47	430	+4	+3	Menurun
6	TRK	L	65	224	+2	+1	Menurun
7	MS	P	31	199	+2	+1	Menurun
8	PK	P	57	140	+1	-	Menurun
9	MRN	L	45	135	+1	-	Menurun
10	MNH	P	53	354	+3	+2	Menurun
11	SRT	P	54	294	+3	+2	Menurun
12	RNT	P	31	142	+1	-	Menurun
13	YN	P	29	297	+3	+2	Menurun
14	JN	L	36	206	+2	+1	Menurun
15	RN	L	49	236	+2	+1	Menurun
16	SDR	L	35	199	+2	+1	Menurun
17	DNS	L	35	174	+2	+1	Menurun
18	DW	P	42	194	+2	+1	Menurun
19	DT	P	51	146	+1	-	Menurun
20	AMN	L	61	149	+1	-	Menurun
21	SHJ	L	57	177	+1	-	Menurun
22	TM	L	42	142	+1	-	Menurun
23	LS	P	31	155	+1	-	Menurun
24	TGY	L	56	160	+1	-	Menurun
25	RND	L	37	170	+1	-	Menurun

Lampiran 6 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	Penelurusan Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

Lampiran 7








LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN

Nama : Estetika Cahyani Gulo


NIM : P07534016062

Dosen Pembimbing : Togar Manalu, SKM, M.Kes

Judul KTI : Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Urin
Penderita Diabetes Mellitus Sampel Langsung Dan
Sampel Di Simpan Di Lemari Pendingin Selama 24
Jam

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukkan	TT Dosen Pembimbing
1	Kamis/ 13 Juni 2019	Konsul BAB 4 Hasil	Memperbaiki Tabel	
2	Jumat/ 14 Juni 2019	Konsul BAB 4 Pembahasan	Tambahkan pembahasan dan jurnal pendukung	
3	Senin/ 17 Juni 2019	Saran	Tambahkan peneliti selanjutnya	
4	Rabu/ 18 Juni 2019	Kesimpulan	Melengkapi yang ada pada hasil	
5	Kamis/ 19 Juni 2019	Lampiran	Membuat keterangan pada setiap gambar	
6	Jumat/ 20 Juni 2019	Abstrak	Sesuaikan dengan panduan	
7	Kamis/ 3 Juli 2019	Perbaiki KTI	Perbaiki KTI sesuai masukkan saran dan penguji	

Medan, Juli 2019
Dosen Pembimbing


(Togar Manalu SKM, M.Kes)
NIP. 196405171990031003