

KARYA TULIS ILMIAH

PERBANDINGAN PEMERIKSAAN REDUKSI URIN METODE DIPSTICK DENGAN METODE BENEDICT PADA PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE II DI BALAI LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI PAPUA

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik



RITHA WELLY PALAPESSY
NIM :134532017000024

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
KELAS RPL TAHUN 2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

PERBANDINGAN PEMERIKSAAN REDUKSI URINE METODE DIPSTICK DENGAN METODE BENEDICT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI BALAI LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI PAPUA

Oleh :
RITHA WELLY PALAPESSY
NIM : 134532017000024

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian KTI
Jayapura, 16 Mei 2018

Pembimbing I



Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 10631021 198903 2 001

Pembimbing II



Meidy J. Imbiri, S.ST

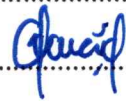
LEMBAR PENGESAHAN

PERBANDINGAN PEMERIKSAAN REDUKSI URINE METODE DIPSTICK DENGAN METODE BENEDICT PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI BALAI LABORATORIUM KESEHATAN PROVINSI PAPUA

Oleh :
RITHA WELLY PALAPESSY
NIM : 134532017000024

Telah Diuji Dan Dipertahankan didepan Tim Penguji
Pada Tanggal 16 Mei 2018

Susunan Penguji:

1. Fajar. B. Kurniawan, S.ST, M.Si  (Penguji 1)
2. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes  (Penguji II)
3. Meidy J. Imbiri, S.ST  (Penguji III)

Telah Diterima
Pada Tanggal 28 Mei 2018
Ketua Jurusan



Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 196310121989032001

LEMBAR PERNYATAAN

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

Jayapura, Mei 2018

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

Nama	: RITHA WELLY PALAPESSY
Tempat Tanggal Lahir	: Jayapura, 03 September 1970
Agama	: Kristen Protestan
Jenis Kelamin	: Wanita

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD YPK Ardipura IV	: 1984 Lulus
2. SMP Negeri I Jayapura Selatan	: 1987 Lulus
3. SMAKES Jayapura	: 1990 Lulus
4. Jurusan ATLM	: 2017-2018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh menghina hikmat dan didikan “ (Amsal 1 : 7)

PERSEMBAHAN :

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan kepada :

1. Ayahku dan Bunda ku atas dukungan moril dan dukungan biaya selama mengikuti pendidikan hingga pendidikan Diploma III Ahli Teknologi Laboratorium Medik.
2. Suami Tercinta Fadlly Efendi yang selalu ada dan menjadi motifasi dalam menempuh ujian KTI ini.
3. Anakku Leonora Maria dan Cindy Gracella yang selalu ada dan menjadi motifasi dalam menempuh ujian KTI ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas Hikmat dan Karunia-Nyalah, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah tepat pada waktunya..

Terselesainya Karya Tulis Ilmiah ini, berkat bantuan berbagai pihak, untuk itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Isak J. H Tukayo, S.Kp, M.Sc sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura.
2. Ibu Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Jayapura dan pembimbing I atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Meidy J. Imbiri sebagai pembimbing II atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Fajar. B. Kurniawan, S.ST, M.Si sebagai Dosen penguji atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen beserta Staf Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Jayapura.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu.
7. Rekan – Rekan Mahasiswa Angkatan 2018, atas persahabatannya dalam menempuh perkuliahan.
8. Almamaterku tercinta Program Studi Diploma III ATLM Kelas RPL.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dari segi penyusunan masih jauh dari kesempurnaan dan tidak sepenuhnya menuntaskan masalah yang dihadapi dan dipertanyakan. Untuk itu kiritik dan saran sangatlah penulis harapkan demi perbaikan kedepan.

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Doa serta harapan dari penulis kiranya Tuhan Yang Maha Esa, selalu memberkati dan menyertai kita dalam menjalankan tugas serta meniti karir hidup ini kedepan.

Jayapura, Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
a. Tujuan Umum	5
b. Tujuan Khusus	5
1.4. Mantaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Landasan Teori	7
2.1.1. Glukosa	7
2.1.2. Glukosa Dalam Urine	7
2.1.3. Urinalisis	9
2.1.4. Pemeriksaan Glukosa Urin dengan <i>Dstick</i>	11
2.1.5. Perneriksaan Glukosa Urin dengan Metode <i>Benedict</i>	12
2.1.6 Pemeriksaan Glukosa Urin dengan Metode Carik Celup..	14
a. Prinsip	14
b. Prosedur.....	14
2.2. Diabetes Mellitus.....	16
2.2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus	17
2.2.2 Patofisiologi	19
2.2.3 Gejala dan Tanda - Tanda Diabetes Melitus	21
2.3. Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua	22
2.4. KerangkaTeori	23
2.5. KcrangkaKonscp	24
2.6. Defmisi Operasional	25

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 . Jenis Penelitian	26
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	26
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	26
3.3.1. Populasi	26
3.3.2. Sampel	26
3.4. Instrumen Penelitian	26
3.4.1. Metode Dipstik	26
3.4.2. Meode Benedict	29
3.5. Teknik Pengambilan Data	22
3.6. Teknik Pengolahan Data	31
a. Cording Data	31
b. Entery Data	31
c. Cleaning Data	31
d. Editing	31
3.7. Analisis Data	31
3.8. Alur Penelitian	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran umum Lokasi Penelitian	33
4.2 Data Penelitian	33
4.3 Hasil Penelitian	35
4.4 Pembahasan	36

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Pemeriksaan Metode Benedict dengan Dipstick.....	16
Tabel 2.2 Jumlah Pemeriksaan Di Balai Laboratorium Kesehatan	45
Tabel 4.1 Gambaran perbandingan pemeriksaan reduksi urine metode dipstick dengan metode benedict pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.4 Kerangka Teori.....	23
Gambar 2.5 Kerangka Konsep	24
Gambar 2.6 Definisi Operasional	25
Gambar 3.8 Alur Penelitian	32

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Ijin Penelitian
2. Surat Keterangan Penelitian
3. Hasil Penelitian
4. Foto – foto Penelitian
5. Lembar konsultasi

ABSTRAK

Latar Belakang Urine atau air seni atau air kencing adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. **Tujuan Penelitian** Menentukan perbedaan hasil pemeriksaan glukosa Urine semikuantitatif glukosa urin antara metode *Dstick* dan metode *Benedict*. **Metode Penelitian** ini deskriptif menggunakan desain *cross sectional*. **Hasil** Benedict: Positif +1 9 orang (22,5%), Positif +2 1 orang (2,5%), Positif +3 11 orang (27,5%), Positif +4 4 orang (10%) dan Negatif 15 orang (37,5%) sedangkan menggunakan metode Dipstick: Positif +1 10 orang (25%), Positif +2 1 orang (2,5%), Positif +3 11 orang (27,5%) dan Positif +4 4 orang (10%), dan Negatif 14 orang (35%). **Kesimpulan** Metode Benedict dengan pemeriksaan Metode Dipstick hasil Positif +1 didapatkan hasil berbeda.

Kata kunci : Diabetes Mellitus, Benedict, Dipstick, Balai laboratorium Kesehatan.
Jumlah Pustaka 12 (Tahun 1994 – Tahun 2011)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Urin atau air seni atau air kencing adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinisasi. Eksresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam yang di saring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasi cairan tubuh. Namun, ada juga beberapa spesies yang menggunakan urin sebagai sarana komunikasi olfaktori. Urin disaring di dalam ginjal, dibawa melalui ureter menuju kandung kemih, akhirnya dibuang keluar tubuh melalui uretra (Katahati, 2009).

Reduksi urin adalah pemeriksaan uji laboratorium untuk mengetahui kadar glukosa pada pasien. Tujuan reduksi urin adalah mencurigai atau mengetahui apakah ibu mengalami positif penarikan gula darah atau negatif (Katahati, 2009).

Diabetes Mellitus adalah dimana keadaan seseorang yang mengalami penarikan kadar gula darah yang dapat mengakibatkan ibu melahirkan dengan resiko tinggi. Diabetes Mellitus Type II tidak tergantung insulin. Insulin adalah kelenjar yang dihasilkan oleh pankreas yang berfungsi sebagai zat pemecah glukosa dalam darah dan diedarkan keseluruh tubuh.

Tanda-tanda DM adalah:

1. Sering minum,
2. Merasa ada peningkatan nafsu makan,

3. Berat badan menurun,
4. Sering merasakan kesemutan,
5. Apabila terjadi luka proses penyembuhan lama, 6. Sering buang air kecil (Herlini, 2012).

Urinalisis yang akurat dipengaruhi oleh spesimen yang berkualitas. Sekresi vagina, perinetun dan uretra pada wanita, dan kontaminan uretra pada pria dapat mengurangi mutu temuan laboratorium. Mukus, protein, sel, epitel, dan mikroorganisme masuk ke dalam sistem urine dari uretra dan jaringan sekitarnya. Oleh karena itu pasien perlu diberitahu agar membuang beberapa milli meter pertama urine sebelum mulai menampung urin. Pasien perlu membersihkan daerah genital sebelum berkemih. Wanita yang sedang haid harus memasukkan tampon yang bersih sebelum menampung spesimen. Kadang-kadang diperlukan kateterisasi untuk memperoleh spesimen yang tidak tercemar.

Meskipun urin yang diambil secara acak (random) atau urine sewaktu cukup bagus untuk pemeriksaan, namun urine pertama pagi hari adalah yang paling bagus. Urin satu malam mencerminkan periode tanpa asupan cairan yang lama, sehingga unsur-unsur yang terbentuk mengalami pemekatan (Fitriani, 2007).

Uji benedict adalah uji kimia untuk mengetahui kandungan gula (karbohidrat) pereduksi. Gula pereduksi meliputi semua jenis monosakarida dan beberapa disakarida seperti laktosa dan maltosa. Pada uji Benedict, pereaksi ini akan bereaksi dengan gugus aldehid, kecuali aldehid dalam

gugus aromatik, dan alpha hidroksi keton. Oleh karena itu, meskipun fruktosa bukanlah gula pereduksi, namun karena memiliki gugus alpha hidroksi keton, maka fruktosa akan berubah menjadi glukosa dan maltosa dalam suasana basa dan memberikan hasil positif dengan pereaksi benedict. Uji Benedict dapat dilakukan pada urin untuk mengetahui kandungan glukosa. Urin yang mengandung glukosa dapat menjadi tanda adanya penyakit diabetes (Riyadi, dkk, 2009).

Metode dipstick atau carik celup dan metoda standar. Pemeriksaan urinalisis yang biasa dilakukan dengan carik celup antara lain: berat jenis, pH, glukosa, protein, keton, darah, bilirubin, urobilinogen, nitrit, leukosit. Penggunaan dipstick atau carik celup untuk urinalisis dibandingkan dengan metoda standar yaitu pemeriksaan protein dan pemeriksaan glukosa. Kelebihan dan Kelemahan metode carik celup (Riyadi, dkk, 2009).

Tabel 1.1
Perbandingan Metode Dipstick dengan Metode Benedict

Dipstick	Benedict
Mahal	Murah
Cepat	Lama
Urine Banyak	Urine Sedikit

Sumber : Riyadi, 2009

Diabetes juga merupakan salah satu penyakit tidak menular yang menjadi fokus dunia. Jumlah penderita Diabetes *Mellitus* yang terus meningkat di Indonesia perlu di waspadai karena kini Indonesia menempati urutan keempat terbesar dunia dengan prevalensi 8,6 persen dari total penduduk setelah India, China, dan Amerika Serikat. Tahun 1995 jumlah

pengidap diabetes diperkirakan 4,5 juta, tetapi tahun 2025 diperkirakan menjadi 12,4 juta penderita, (PPI-India, 2005).

Prevalensi orang dengan diabetes di Indonesia menunjukkan kecenderungan meningkat, yaitu dari 5,7% tahun 2007, menjadi 6,9% tahun 2013. Dikutip dari data yang dirilis Kementerian Kesehatan RI, 2/3 diabetesi (sebutan untuk penderita diabetes) di Indonesia tidak mengetahui dirinya memiliki diabetes. Selain tidak mengetahui menderita diabetes, jumlah tersebut juga diperparah dengan berpotensi untuk mengakses layanan kesehatan dalam kondisi terlambat atau sudah komplikasi.

"Sebagian besar penderita diabetes mengunjungi dokter dalam keadaan kronis. Akibatnya, penderita diabetes tidak terdiagnosis dan tidak diobati hingga mengakibatkan komplikasi berat seperti retinopati, penyakit ginjal, stroke, serangan jantung dan kematian dini," papar Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Subuh, di Jakarta.

Diabetes *Mellitus* adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah. Akibat produksi hormon insulin yang kurang, makanan gagal dijadikan bahan bakar, dan kadar gula darah meningkat. Dalam batas tertentu apabila gula darah terus meningkat, hingga akhirnya masuk ke ginjal, maka kandungan glukosa pun akan ada di dalam urin (*glukosuria*), (Anonim, 2008).

Pemeriksaan terhadap adanya glukosa dalam urin termasuk pemeriksaan penyaring. Menyatakan adanya glukosa dapat dilakukan dengan cara yang berbeda-beda dasarnya. Cara yang tidak spesifik menggunakan sifat

glukosa sebagai zat pereduksi, misalnya metode *Benedict*. Dalam metode ini, terdapat garam cupri didalam reagen yang berubah sifat dan wamanya jika direduksi oleh glukosa. Metode ini masih digunakan karena sensitif terhadap glukosa, walaupun tidak hanya glukosa yang akan memberikan hasil positif, tetapi juga mono sakarida lain, seperti laktosa, fruktosa, dan pentosa. Tetapi kebanyakan laboratorium klinik kini lebih sering menggunakan reagen *Dipstick*, dimana reagen telah tersedia dalam bentuk kering dan siap pakai, relatif stabil, murah, dan volume urine yang dibutuhkan sedikit.

Prosedurnya sederhana dan mudah. Penilaian secara semi kuantitatif dilakukan dengan melihat skala warna pada area tes, Cara ini cepat dan mudah, tetapi memiliki kekurangan, yaitu bila urine mengandung zat-zat pereduksi seperti vitamin C atau keton, akan memberikan hasil positif palsu, (Gandasoebrata, 2004).

Dari uraian di atas, agar tidak terjadi kesalahan pada penetapan semi kuantitatif glukosa urin, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Perbedaan Pemeriksaan Semikuantitatif Glukosa Urin antara Metode *Dipstick* dengan Metode *Benedict* pada Pasien Diabetes Mellitus di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Tahun 2018"

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan hasil semikuantitatif glukosa urin metode *Dipstick* dan Metode *Benedict* pada pasien Diabetes Mellitus Type II di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua Tahun 2018.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan hasil semikuantitatif glukosa urin antara metode *Dipstick* dan metode *Benedict*.

2. Tujuan Khusus

Menentukan perbedaan hasil pemeriksaan glukosa Urin semikuantitatif glukosa urin antara metode *Dipstick* dan metode *Benedict* pada pasien penderita *Diabetes Mellitus* Tipe II di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua Tahun 2018.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk mengetahui perbedaan hasil dari metode *Dipstick* dan metode *Benedict* dalam menentukan ada tidaknya glukosa di dalam urin.
- b. Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan kepada masyarakat, khususnya di bidang Analis Kesehatan,
- c. Dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam pengembangan Program Stndi D-III Anaalis Kesehatan.
- d. Penulis mendapatkan pengalaman nyata dalam praktek penetapan sernikuantitatif glukosa urin.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian

Glukosa adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber bagi hewan dan tumbuhan. Glukosa merupakan salah satu hasil utama fotosintesis dan awal bagi respirasi. Bentuk alami (D-glukosa) disebut juga dekstrosa, terutama pada industri pangan.

Glukosa merupakan sumber tenaga yang terdapat di mana-mana dalam biologi. Kita dapat menduga alasan mengapa glukosa, dan bukan monosakarida lain seperti fruktosa, begitu banyak. Hal yang lebih penting bagi organisme tingkat atas adalah kecenderungan glukosa, dibandingkan dengan gula heksosa lainnya, yang tidak mudah bereaksi secara nonspesifik dengan suatu protein. Reaksi ini (*glukosilasi*) mereduksi atau bahkan merusak fungsi berbagai enzim. Rendahnya laju glukosilasi ini dikarenakan glukosa yang kebanyakan berada dalam isomer siklik yang kurang reaktif. Meski begitu, komplikasi akut seperti diabetes, kebutaan, gagal ginjal, dan kerusakan saraf perifer (*peripheral neuropathy*), kemungkinan disebabkan oleh glukosilasi protein, (Wikipedia, 2011),

2.1.2 Glukosa dalam Urine (*Glukosuria*)

Urin disaring oleh jutaan nefron, sebuah unit fungsional dalam ginjal. Hasil penyaringan (filtrat) berisi produk-produk limbah

(misalnya urea), elektrolit (misalnya natrium, kalium, klorida), asam amino, dan glukosa. Filtrat kemudian dialirkan ke tubulus ginjal untuk direabsorpsi dan diekskresikan, zat-zat yang diperlukan (termasuk glukosa diserap kembali dan zat-zat yang tidak diperlukan kembali diekskresikan ke dalam urin. Kurang dari 0,1% glukosa yang disaring oleh glomerulus terdapat dalam urin (kurang dari 130 mg/24 jam). *Glukosuria* (kelebihan glukosa dalam urin) terjadi karena nilai ambang ginjal terlampaui (kadar glukosa darah melebihi 160-180 mg/dl atau 8,910 mmol/L), atau daya reabsorpsi tubulus yang menurun, (Riswanto, 2010).

Glukosuria adalah glukosa dalam urin. *Glukosuria* umumnya mengacu pada *Diabetes Mellitus*. Namun, *glukosuria* dapat pula terjadi tidak sejalan dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah; oleh karena itu *glukosuria* tidak selalu dapat dipakai untuk menunjang diagnosis *Diabetes Mellitus*. Jika nilai ambang ginjal begitu rendah bahkan kadar glukosa darah normal menghasilkan kondisi *glukosuria*, keadaan ini disebut sebagai *glycosuria ginjal*, (Anonim, 2010).

Pada penderita diabetes, akibat produksi hormon insulin yang kurang, makanan pun gagal dijadikan bahan bakar. Akibatnya, kadar gula darah naik terus. Dalam batas tertentu apabila gula darah meningkat terus, hingga akhirnya masuk ke ginjal, maka kandungan glukosa pun akan ada didalam urin (air kencing). Semakin tinggi kadar gula darah, makin banyak pula produksi urin, sehingga penderita sering buang air kecil. Itu sebabnya penderita diabetes kerap pula

disebut penyakit kencing manis. Karena urinnya memang banyak mengandung gula, (Anonim, 2008).

2.1.3 Urinalisis

Urinalisis (pemeriksaan urin) merupakan salah satu uji fungsi ginjal. Urinalisis mungkin merupakan praktek laboratorium yang paling tua dan biasanya berupa pengamatan makroskopik dan penilaian terhadap penampakan umum, analisis *Dipstick*, dan penilaian makroskopis. Urinalisis juga digunakan sebagai pemeriksaan penapisan untuk status kesehatan tunum. Namun, perlu disadari bahwa apabila dilakukan pengambilan spesimen haruslah dilakukan secara benar, (Sacher, 2002).

Menurut Gandasoebrata (2004), pemeriksaan urin tidak hanya dapat memberikan fakta-fakta tentang ginjal dan saluran urin, tetapi juga mengenai faal berbagai organ dalam tubuh, seperti hati, saluran empedu, pankreas, korteks adrenal, dan lain lain. Jika kita melakukan urinalisis dengan memakai urin kumpulan sepanjang 24 jam pada seseorang, ternyata susunan urin itu tidak banyak berbeda dari susunan urin 24 jam berikutnya. Akan tetapi kalau kita mengadakan pemeriksaan dengan sampel-sampel urin dari orang itu pada saat yang tidak menentu di waktu siang maupun malam, akan kita lihat bahwa susunan sampel urin dapat berbeda jauh dari sampel lainnya. Itu sebabnya maka penting sekali untuk memilih sampel urin sesuai dengan tujuan pemeriksaan.

Ada beberapa macam sampel urin yang digunakan di dalam urinalisa, dan digolongkan menurut waktu dan cara pengambilan, yaitu:

1. Urin Sewaktu

Untuk bermacam-macam pemeriksaan dapat digunakan urin sewaktu, yaitu urin yang dikeluarkan pada suatu waktu yang tidak ditentukan dengan khusus. Urin sewaktu biasanya cukup baik untuk pemeriksaan rutin yang menyertai pemeriksaan badan tanpa pendapat khusus.

2. Urin Pagi

Urin pagi adalah urin yang pertama-tama keluar pada pagi hari setelah bangun tidur. Urin ini lebih pekat dari urin yang dikeluarkan disiang hari, jadi baik untuk pemeriksaan sedimen, berat jenis, protein dan lain-lain, dan baik juga untuk pemeriksaan kehamilan berdasarkan adanya HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*). Tetapi urin pagi tidak baik untuk pemeriksaan penyaringan terhadap adanya glukosuria.

3. Urin Postradinal

Sampel urin ini berguna untuk pemeriksaan terhadap glukosuria. Urin ini merupakan urin yang pertama kali dilepaskan 1½ - 3 jam sehabis makan.

4. Urin 24 Jam

Apabila diperlukan penetapan kuantitatif suatu zat di dalam urin, urin sewaktu sama sekali tidak bermakna dalam

menafsirkan proses-proses metabolik didalam tubuh. Hanya jika urine itu dikumpulkan selama waktu yang diketahui, dapat diberikan kesimpulan. Agar angka analisa dapat ditandai, biasanya digunakan urin 24 jam. Adakalanya urin 24 jam ditampung terpisah-pisah dalam beberapa botol dengan maksud tertentu. Hal itu dapat dilakukan pada *Diabetes Mellitus* untuk melihat banyaknya glukosa yang dikeluarkan dari santapan satu hingga santapan berikutnya. Sampel pertama ialah urin dari makan pagi sampai makan siang, sampel kedua dari makan siang sampai makan malam, dan yang ketiga dari makan malam sampai makan pagi esok harinya.

5 Urin 2 gelas dan urin 3 gelas pada seorang pria

Penampungan dengan cara seperti ini digunakan pada pemeriksaan urologik dan dimaksudkan untuk mendapat gambaran tentang letaknya radang atau lesi lain yang mengakibatkan adanya nanah atau darah dalam urin.

Urinalisis yang akurat dimulai dari spesimen yang berkualitas. Pasien harus diberitahu untuk membuang beberapa mililiter pertama urin sebelum mulai menampung air seninya. Walaupun spesimen yang diambil secara acak selama siang hari cukup memuaskan untuk berbagai tujuan, spesimen paling infonatif adalah urin pertama yang dikeluarkan pada pagi hari, (Sacher, 2002).

2.1.4 Pemeriksaan Glukosa Urin dengan *Dipstkk*

Menurut Sacher (2002), strip reagen (*dipstick*) tersedia dengan bagian-bagian satu tes atau multipel. Pada sebagian besar laboratorium dan kamar praktek, pemeriksaan penapisan yang lazim adalah pemeriksaan pH, gula protein, hemoglobin, dan keton. Strip reagen telah sangat menyederhanakan urinalisis, tetapi pemakaiannya harus dilakukan secara hati-hati. Strip harus disimpan dalam wadah tertutup rapat di lingkungan yang dingin dan terlindung dari kelembaban, sinar, dan uap kimia. Setiap strip harus diamati sebelum digunakan untuk memastikan bahwa tidak terjadi perubahan warna yang tidak diinginkan. Strip harus berada dalam spesimen dalam waktu yang memadai sehingga pembahasannya optimal, tetapi jangan terlalu lama sehingga reagen tercuci. Strip harus dikeringkan untuk menyingkirkan kelembaban yang berlebihan dan diperiksa di bawah sinar yang cukup setelah interval waktu yang memadai. Perubahan warna diinterpretasikan dengan membandingkannya dengan bagan warna rujukan, biasanya pada label wadah. Hasil yang tidak akurat terjadi apabila warna dibaca terlalu dini atau terlalu lambat, atau apabila pencahayaannya kurang.

2.1.5 Pemerlksaan Glukosa urin dengan Metode *Benedict*

Pemeriksaan terhadap adanya glukosa dalam urin (semikuantitatif) termasuk pemeriksaan penyaring. Menyatakan adanya glukosa dapat dilakukan dengan cara yang berbeda-beda. Cara yang tidak spesifik sifat

glukosa sebagai zat pereaksi. Pada tes-tes semacam ini terdapat suatu zat dalam reagen yang berubah sifat dan warnanya jika direduksi oleh glukosa, (Gandasoebrata, 2004).

Uji *Benedict* dapat dilakukan pada urin untuk mengetahui kandungan glukosa. Urin yang mengandung glukosa dapat menjadi tanda adanya penyakit diabetes. Jika urin yang diperiksa terbukti mengandung gula pereduksi, tes lebih jauh baru dilakukan untuk memastikan jenis gula pereduksi tersebut, dan hanya glukosa yang mengindikasikan penyakit diabetes, (Riyadi, 2009).

Menurut Poedjiadi (1994), pereaksi *Benedict* terdiri dari larutan yang mengandung cupri sulfat, natrium karboksilat, dan natrium citrat. Glukosa dapat mereduksi ion Cu^{2+} dari cupri sulfat menjadi ion Cu^{+} yang kemudian mengendap sebagai Cu_2O . Adanya natrium karbonat dan natrium citrat membuat pereaksi *Benedict* bersifat basa lemah.

Endapan yang terbentuk dapat berwarna hijau, kuning, atau merah bata. Warna endapan ini tergantung pada konsentrasi karbohidrat yang diperiksa. Pereaksi *Benedict* lebih banyak digunakan untuk pemeriksaan glukosa dalam urin dari pada pereaksi *Fehling* karena alasan-alasan di bawah ini :

1. Apabila di dalam urin terdapat asam urat atau kreatinin, kedua senyawa ini dapat mereduksi pereaksi *Fehling*, tetapi tidak dapat mereduksi pereaksi *Benedict*.
2. Pereaksi *Benedict* lebih peka dari pada pereaksi *Fehling*.
3. Penggunaan pereaksi *Benedict* lebih mudah karena hanya terdiri

alas satu macam larutan, seperti pereaksi *Fehling*.

Menurut Riswanto (2010), uji glukosa urin konvensional menggunakan pereaksi *Benedict* atas dasar sifat glukosa sebagai zat pereduksi. Cara ini tidak spesifik karena beberapa pereduksi lain dapat mengacaukan hasil uji. Beberapa gula bisa menyebabkan hasil uji reduksi positif misalnya fruktosa, sukrosa, galaktosa, pentose, laktosa, dan sebagainya. Beberapa zat bukan gula yang dapat mengadakan reduksi seperti asam homogenis, alkapton, formalin, glukoronat. Beberapa obat yang mempengaruhi hasil dari metode benedict: streptomisin, salisilat kadar tinggi, vitamin C, dan lain-lain.

2.1.6 Pemeliksaan Glukosa urin dengan Metode Carik Celup

a. Prinsip:

D-glukosa oleh enzim glukosa oksidase diubah menjadi D-glukonolakton H_2O_2 . H_2O_2 yang terbentuk akan mengoksidasi kromogen membentuk senyawa berwarna coklat. Kurang dari 0,1% dari glukosa normal disaring oleh glomerulus muncul dalam urin (kurang dari 130 mg/24 jam). Glukosuria (kelebihan gula dalam urin) terjadi karena nilai ambang ginjal terlampaui atau daya reabsorpsi tubulus yang menurun. Glukosuria umumnya berarti *Diabetes Mellitus*. Namun, glukosuria dapat terjadi tidak sejalan dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah, oleh karena itu glukosuria tidak selalu dapat dipakai untuk menunjang diagnosis *Diabetes Mellitus*. Untuk pengukuran glukosa urin, reagen strip diberi enzim glukosa oksidase (GOD), peroksidase (POD) dan zat

warna. Darah disaring oleh jutaan nefron, sebuah unit fungsional dalam ginjal hasil penyaringan (filtrat) berisi produk-produk limbah (misalnya urea), elektrolit (misalnya natrium, kalium, klorida), asam amino, dan glukosa. Filtrat kemudian dialirkan ke tubulus ginjal untuk direabsorpsi dan diekskresikan; zat-zat yang diperlukan (termasuk glukosa) diserap kembali dan zat-zat yang tidak diperlukan kembali diekskresikan ke dalam urin.

b. Prosedur :

Uji glukosa urin konvensional mereduksi pereaksi Benedict atas dasar sifat glukosa sebagai zat pereduksi. Cara ini tidak spesifik karena beberapa pereduksi lain dapat mengacaukan hasil uji. Beberapa gula lain bisa menyebabkan hasil uji reduksi positif misalnya fruktosa, sukrosa, galaktosa, pentose, laktosa, dan sebagainya. Beberapa zat bukan gula yang dapat mengadakan reduksi seperti asam homogenis, alkapton, formalin, glukoronat. Pengaruh obat streptomisin, salisilat kadar tinggi, vitamin C, dan sebagainya. Metode carik celup (dipstick) dinilai lebih bagus karena lebih spesifik untuk glukosa dan waktu pengujian yang amat singkat. Reagen strip untuk glukosa dilekati dua enzim, yaitu glukosa oksidase (GOD) dan peroksidase (POD), serta zat warna (kromogen) seperti ortotolidin yang akan berubah warna biru jika teroksidasi. Zat warna lain yang digunakan adalah iodide yang akan berubah warna coklat jika teroksidasi. Prosedur uji yang akan dijelaskan di sini adalah uji dipstick. Kumpulkan

spesimen acak (random) urin sewaktu. Celupkan strip reagen (dipstick) ke dalam urin. Tunggu selama 60 detik, amati perubahan warna yang terjadi dan cocokkan dengan bagan warna pembacaan dipstick dengan instrumen otomatis lebih dianjurkan untuk memperkecil kesalahan dalam pembacaan secara visual.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil uji dipstick adalah :

1. Hasil uji positif palsu dapat disebabkan oleh bahan pengoksidasi (hidrogen peroksida, hipoklorit, atau klorin) dalam wadah sampel urin, atau urin yang sangat asam (pH di bawah 4)
2. Hasil negatif palsu dapat disebabkan oleh pengaruh obat (vitamin C, asam hoganisat, salisilat dalam jumlah besar, asam hidroksiindolasetat), berat jenis urin $> 1,020$ dan terutama bila disertai dengan pH urin yang tinggi, adanya badan keton dapat mengurangi sensitivitas pemeriksaan, infeksi bakteri.

Nilai Rujukan : Uji glukosa urin normal = negatif (kurang dari 50 mg/dl).

Tabel 2.1
Perbedaan Metode Benedict dengan Metode Dipstick

Benedict	Carik Celup (Dipstick)
Memerlukan waktu 5-10 Menit	Memerlukan waktu 1-3 Menit
Basil Lambat	Basil Cepat
Endapan yang terbentuk dapat berwarna hijau, kuning, atau merah bata. Warna endapan ini tergantung pada konsentrasi karbohidrat yang diperiksa.	Pengaruh obat : streptomisin, salisilat kadar tinggi, vitamin C, dapat menyebabkan positif palsu.

2.2 Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus adalah keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolik akibat gangguan hormonal, yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah, disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron. Semua jenis *Diabetes mellitus* memiliki gejala yang mirip dan komplikasi pada tingkat lanjut. Hiperglikemia sendiri dapat menyebabkan dehidrasi dan ketoasidosis. Komplikasi jangka lama termasuk penyakit *kardiovaskular* (resiko ganda), kegagalan kronis ginjal (penyebab utama dialisis), kerusakan retina yang dapat menyebabkan kebutaan, serta kerusakan saraf yang dapat menyebabkan impotensi dan gangren dengan risiko amputasi. Komplikasi yang lebih serius lebih umum bila kontrol kadar gula darah buruk, (Anonim, 2008).

Sedangkan menurut Rumahorbo (1999), *Diabetes mellitus* adalah sindrom yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara tuntutan dan suplai insulin. Sindrom ini ditandai oleh hiperglikemia dan berkaitan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Abnormalitas

metabolik inf mengarah pada perkembangan bentuk spesifik komplikasi ginjal, *neurologik*, dan *Kardiovaskular*.

Kadar glukosa dalam darah meningkat karena kekurangan hormon insulin. Nefron tidak mampu menyerap kembali kelebihan glukosa, sehingga kelebihan glukosa dibuang bersama urin, (Anonirn, 2010)

2.2.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Klasifikasi *Diabetes Mellitus* menurut ADA (American Diabetes Association) 2009 yaitu:

a. *Diabetes Mellitus* Tipe 1

Diabetes tipe ini disebabkan karena destruksi sel beta pankreas yang bertugas menghasilkan insulin. Proses destruksi ini dapat terjadi karena proses imunologik maupun idiopatik.

b. *Diabetes Mellitus* Tipe II

Tipe ini bervariasi mulai dari yang predominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang predominan gangguan sekresi insulin bersama resistensi insulin.

c. *Diabetes Melitus* Tipe Lain

I. Derec genetik fungsi sel beta akibat mutasi di :

- a) kromosom 12, HNF-a (dahulu MODY 3)
- b) kromosom 7, glukokinase (dahulu MODY 2)
- c) kromosom 20, HNF-a (dahulu MODY I)
- d) kromosom 13, insulin promoter factor (dahulu
- e) kromosom 17, HNF-I b (dahulu MODY 5)
- f) kromosom 2, Neuro DI (dahulu MODY 6) DNA

mitokondria

2. Defek genetik kerja insulin resistensi insulin tipe A, eprechaunism, sindrom Rabson Mendenhall, diabetes lipoatrofik, lainnya.
3. Penyakit eksokrin pankreas pankreatitis, trauma/ pankreatektomi, neoplasma, fibrosis kistik, hemikromatosis, pankreatopati fibro kalkulus, lainnya.
4. Endokrinopati akromegali, sindrom cushing, feokromositoma, hipertiroidisme, somatostatinoma, aldosteronoma, lainnya.
5. Karena obat / zat kimia vacor, pentamidin, asam nikotinat, glukokortikoid, hormon tiroid, diazoxid, lainnya.
6. Infeksi : rubella kongenital, CMV.
7. Imunologi (jarang) sindrom Stiffinan, antibody antireseptor insulin.
8. Sindrom genetik lain sindrom Down, sindrom Klinefelter, sindrom Turner, sindrom Wolfram's ataksia Friedreich's, chorea Huntington, porfiria, sindrom Prader Willi, lainnya.

d. Diabetes Kehamilan

2.2.2 Patofisiologi

Diabetes Melitus merupakan penyakit yang disebabkan oleh adanya kekurangan insulin secara relatif maupun absolut. Defisiensi insulin dapat terjadi melalui 3 jalan, yaitu:

- a. Rusaknya sel-sel β pankreas karena pengaruh dari luar (virus, zat kimia tertentu, dll).
- b. Desensitasi atau penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas.
- c. Desensitasi/kerusakan reseptor insulin (down regulation) di jaringan perifer (Manaf, 2009). Aktivitas insulin yang rendah akan menyebabkan:
 - 1) Penurunan penyerapan glukosa oleh sel-sel, disertai peningkatan pengeluaran glukosa oleh hati melalui proses glukoneogenesis dan glikogenolisis. Karena sebagian besar sel tubuh tidak dapat menggunakan glukosa tanpa bantuan insulin, timbul keadaan ironis, yakni terjadi kelebihan glukosa ekstrasel sementara terjadi defisiensi glukosa intrasel "kelaparan di lumbung padi".
 - 2) Kadar glukosa yang meninggi ke tingkat dimana jumlah glukosa yang difiltrasi melebihi kapasitas sel-sel tubulus melakukan reabsorpsi akan menyebabkan glukosa muncul pada urin, keadaan ini dinamakan glukosuria.
 - 3) Glukosa pada urin menimbulkan efek osmotik yang menangkap H_2O bersamanya. Keadaan ini menimbulkan diuresis osmotik yang ditandai oleh poliuria (sering berkemih).
 - 4) Cairan yang keluar dari tubuh secara berlebihan akan menyebabkan dehidrasi, yang pada gilirannya dapat

menyebabkan kegagalan sirkulasi perifer karena volume darah mencolok. Kegagalan sirkulasi, apabila tidak diperbaiki dapat menyebabkan kematian karena penurunan aliran darah ke otak atau menimbulkan gagal ginjal sekunder akibat tekanan filtrasi yang tidak adekuat. Selain itu, sel-sel kehilangan air karena tubuh mengalami dehidrasi akibat perpindahan osmotik air dari dalam sel ke cairan ekstrasel yang hipertonik. Akibatnya timbul polidipsia (rasa haus berlebihan) sebagai mekanisme kompensasi untuk mengatasi dehidrasi. Defisiensi glukosa intrasel menyebabkan "sel kelaparan" akibatnya nafsu makan (appetite) meningkat sehingga timbul polifagia (pemasukan yang berlebihan).

Efek defisiensi insulin pada metabolisme lemak menyebabkan penurunan sintesis trigliserida dan peningkatan lipolisis. Hal ini akan menyebabkan mobilisasi besar-besaran asam lemak dari simpanan trigliserida. Peningkatan asam lemak dalam darah sebagian besar digunakan oleh sel sebagai sumber energi alternatif karena glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel.

- 8) Efek insulin pada metabolisme protein menyebabkan pergeseran netto ke arah katabolisme protein. Penguraian protein-protein otot menyebabkan otot rangka lisut dan melemah sehingga terjadi penurunan berat badan (Sherwood, 2001).

2.2.3 Gejala dan Tanda-tanda Diabetes Melitus

Gejala dan tanda-tanda DM dapat digolongkan menjadi gejala akut dan gejala kronik.

- a. Gejala Akut Penyakit Diabetes melitus Gejala penyakit DM dari satu penderita ke penderita lain bervariasi bahkan, mungkin tidak menunjukkan gejala apapun sampai saat tertentu.
 - 1) Pada permulaan gejala yang ditunjukkan meliputi serba banyak (Poli), yaitu: Banyak makan (poliphagia), banyak minum (polidipsia) dan banyak kencing (poliuria).
 - 2) Timbul gejala: Banyak minum, banyak kencing, nafsu makan mulai berkurang/berat badan turun dengan cepat (turun 5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah dan bila tidak lekas diobati, akan timbul rasa mual, bahkan penderita akan jatuh koma yang disebut dengan koma diabetik.
- b. Gejala Kronik Diabetes melitus Gejala kronik yang sering dialami oleh penderita Diabetes *mellitus* adalah: Kesemutan, kulit terasa panas, atau seperti tertusuk-tusuk jarum, rasa tebal di kulit, kram, capai, mudah mengantuk, mata kabur, biasanya sering ganti kaca mata, gatal di sekitar kemaluan terutama wanita, gigi mudah goyah dan mudah lepas kemampuan seksual menurun, bahkan Impotensi dan para ibu hamil sering mengalami keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4 kg.

2.3 Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua

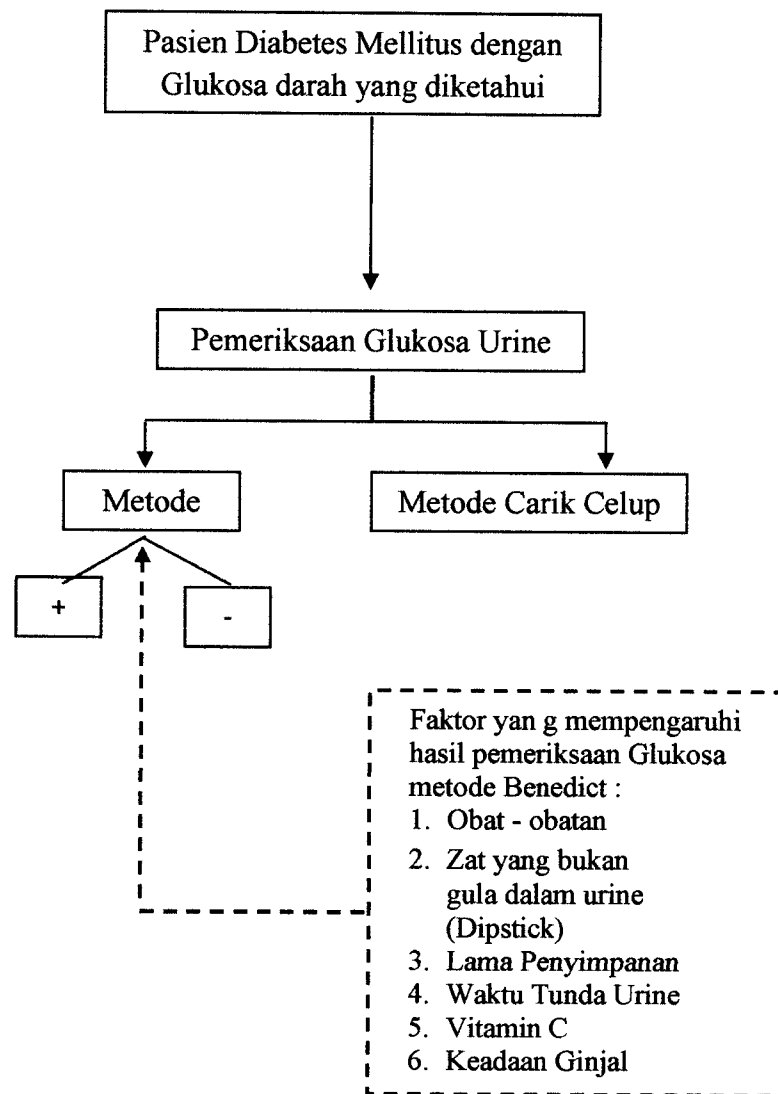
Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi papua merupakan Unit Pelaksana UPTD Dinas Kesehatan Provinsi Papua. Balai Laboratorium Kesehatan mempunyai tugas pokok melakukan pemeriksaan laboratorium yang meliputi sistem rujukan mikrobiologi, kimia patologi klinik, imunologi dan kesehatan lingkungan dan tugas lain yang diberikan oleh kepala Dinas Kesehatan.

2.3.1 Jumlah Pemeriksaan

Tabel 2.2
Jumlah Pemeriksaan Di Balai Laboratorium Kesehatan

Pemeriksaan Glukosa	Tahun
12.567	2014
11.734	2015
8.445	2016

2.4 Kerangka Teori

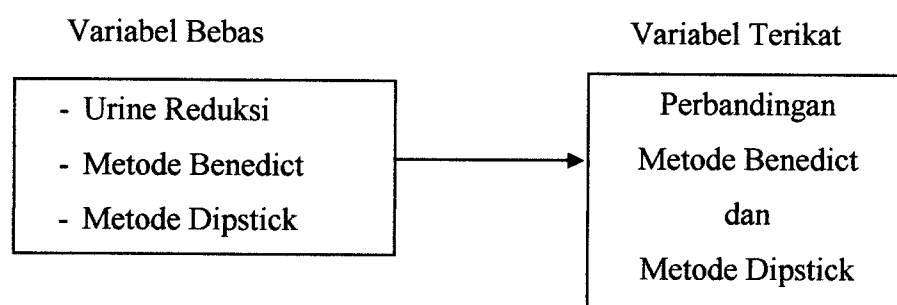


Keterangan :

Diteliti : ☐

Tidak diteliti : ☐

2.5 Kerangka Konsep



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan desain *cross sectional*.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian berlangsung selama satu bulan yaitu mulai dari tanggal 8 Maret sampai dengan April 2018.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien dengan diagnosis *Diabetes Mellitus* pemeriksaan urin di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien DM Tipe II berjumlah 40 orang.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Metode *Dipstick* (carik celup)

1. Prinsip

Glukosa oksidase akan menguraikan glukosa menjadi asam

glukonat dan hidrogen peroksida. Peroksida akan mengkatalisis reaksi antara potasium iodida dengan hidrogen menghasilkan H_2O dan Oksigen. Oksigen akan mengoksidasi zat warna potasium iodida yang akan membentuk warna biru muda, hijau, sampai coklat.

2. Tujuan

Untuk menentukan ada tidaknya glukosa pada urine dengan menggunakan cara penilaian semikuantitatif.

3. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Wadah/penampung, tabung reaksi, bunsen, penjepit tabung reaksi, *spectrophotometer (Urine chemistry analyzer)*, pipet volume 10 ml, push ball, pipet tetes dan tissue.

4. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah: Reagen strip atau *dipstick*

5. Sampel

Sampel yang di dalam pemeriksaan adalah urine sewaktu.

6. Prosedur Kerja (SOP Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura)

1. Pengumpulan Sampel Urin

- a. Urin yang diambil adalah urin sewaktu.
- b. Urin ditampung dengan wadah penampung, dan menggunakan metode *mid stream* (aliran pertengahan), atau dapat juga dengan metode

pengumpulan seluruh urin ketika berkemih.

- c. Urin terbaik yang digunakan untuk pemeriksaan adalah urin segar (tanpa pengawet).

2. Penentuan semikuantitatif glukosa urin

- a. Urin dimasukkan dalam tabung reaksi kira-kira $\frac{3}{4}$ tabung.
- b. Dichelupkan selembaar reagen strip ke dalam urin hingga urin membasahi seluruh permukaannya
- c. Kelebihan urin pada bagian belakang strip dihilangkan dengan cara menyimpan reagen strip tersebut pada kertas tissue agar menyerap urin dibagian tersebut.
- d. Dibaca perubahan warna pada reagen strip dengan membandingkannya dengan skala warna secara manual atau dengan menggunakan alat urin chemistry analyzer, (sumber : SOP Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua).

7. Interpretasi Hasil (Gandasoebrata, 2004).

Negatif (-) = Berwarna biru, kandungan glukosa < 50 mg/dl

Positif = Berwarna hijau muda, kandungan glukosa < 100 mg/dl

Positif + = Berwarna hijau, kandungan glukosa < 250 mg/dl

Positif ++ = Berwarna hijau kecoklatan, kandungan glukosa < 500 mg/dl

Positif +++ = Berwarna coklat muda, kandungan glukosa < 1000 mg/dl

Positif ++++ = Berwarna coklat tua, kandungan glukosa
< 2000 mg/dl atau lebih

3.4.2 Metode Benedtct

1. Prinsip

Dalam suasana lindi (basa) glukosa mereduksi Cupri (CuO) menjadi Cupro (Cu_2O) yang mengendap dan berwarna merah bata.

2. Tujuan

Untuk menentukan ada tidaknya glukosa pada urin dengan menggunakan cara penilaian semikuantitatif.

3. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Wadah / penampung urine, Tabung reaksi, Bunsen, Penjepit tabung reaksi.

4. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pemeriksaan adalah:

Reagen Benedict, yang terdlri dari: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 18 gram, Na_2CO_3 200 gram, Natrium Citrat 200 gram, Kalium sulfosianat 125 gram, Larutan Kalium ferrosianida 5,0 ml dan Aquadest 1L.

5. Sampel

Sampel yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah urin sewaktu.

6. Prosedur Kerja

a. Pengumpulan Sampel Urin

1). Urin yang digunakan adalah urin sewaktu.

- 2). Urin ditampung dengan wadah penampung, dan menggunakan metode *mid stream* (aliran pertengahan), atau dapat juga dengan metode pengumpulan seluruh urin ketika berkemih.
- 3). Urin terbaik yang digunakan untuk pemeriksaan adalah urin segar (tanpa pengawet).

b. Penentuan semikuantitatif glukosa urin

- 1). Reagen *Benedict* dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml.
- 2). Ditambahkan sebanyak 5-8 tetes urin ke dalam tabung tersebut.
- 3). Tabung dipanaskan di atas nyala api atau dimasukkan ke dalam water bath selama 5 menit.
- 4). Tabung diangkat, di kocok isinya, dan dibaca hasil.

7. Interpretasi Hasil (Gandasoebrata, 2004).

Negatif (-) = Tetap biru jernih hingga sedikit kehijau-hijauan dan agak keruh.

Positif + = Hijau kekuning-kuningan dan keruh

Positif ++ = Kuning keruh (1-1,5% glukosa).

Positif +++ =Jingga hingga warna lumpur keruh (2-3,5% glukosa).

Positif ++++ = Merah keruh (lebih dari 3,5% glukosa).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data random menggunakan data primer yang diperoleh dari hasil

penelitian pada tanggal 8 Februari sampai dengan 8 April 2018 di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua.

3.6 Teknik Pengolahan Data

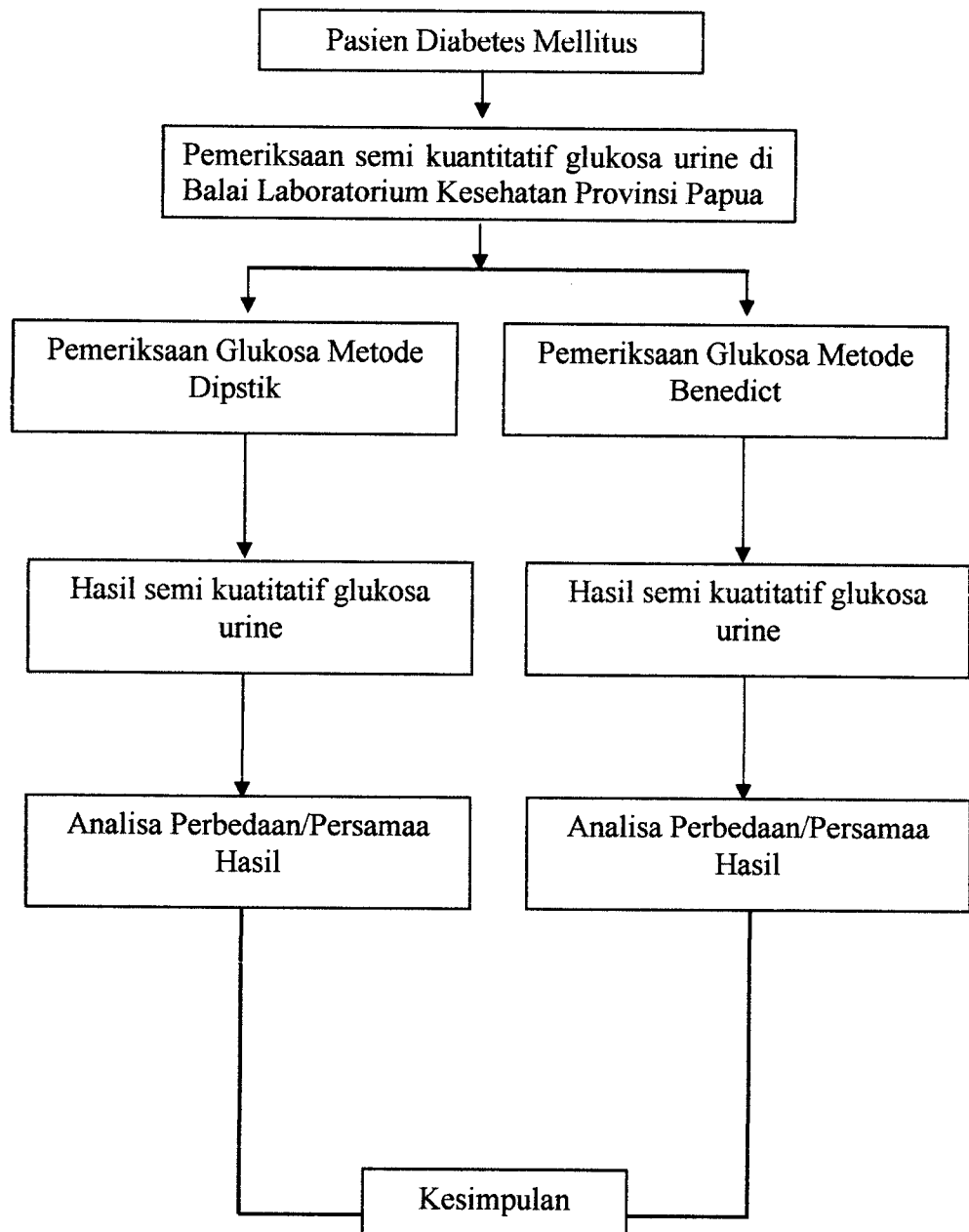
Setelah data-data hasil dari sumber data dikumpulkan kemudian diolah melalui tahap-tahap sebagai berikut:

- a. *Entry*, memasukkan data ke komputer.
- b. *Editing* adalah memeriksa adanya kesalahan atau kurang lengkapnya data yang diisi oleh responden.
- c. *Coding*, pemberian kode untuk mempermudah pengelompokan data.
- d. *Scaling* adalah penyusunan data berdasarkan urutan angka atau nilai.
- e. *Tabulating* adalah penyusunan perhitungan data berdasarkan variabel yang diteliti.
- f. *Cleaning* yaitu membersihkan data dan melihat variabel yang digunakan apakah datanya sudah benar atau belum.
- g. *Describing* yaitu menggambarkan atau menerangkan data

3.7. Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dideskripsikan.

3.8 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Gambaran umum Lokasi Penelitian

4.1.1 Balai Laboratorium Kesehatan Papua

Balai Laboratorium Kesehatan Papua adalah Unit pelaksanaan Teknis Dinas Kesehatan Provinsi Papua yang sudah terakreditasi sesuai Standar ISO/IEC/17025 : 2005 merupakan Laboratorium Rujukan yang terdapat di Provinsi Papua dan secara teknis fungsional dibawah binaan Dinas Kesehatan Provinsi Papua.

4.1.2 Ruang Lingkup Balai Laboratorium Kesehatan Papua

Ruang Lingkup Balai Laboratorium Kesehatan Papua meliputi:

- 1). Seksi Mikrobiologi, Immunologi dan Media Reagensia terdiri atas pemeriksaan:
 - a. Mikrobiologi Umum, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: Malaria, KOH, pemeriksaan gram, tinja, kultur dan resistensi.
 - b. Mikrobiologi TB, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain : Preparat TB, preparat MH, Genexpert, kultur M.Tb.
 - c. Media dan reagensia, dapat melakukan pembuatan media dan reagensia.

- d. Immunologi, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: HbsAg, Widal, RF, Anti HIV, ASTO, TPHA, Anti HCV dan Tes Kehamilan, DHF, Tumor marker, Skrining Tiroid, Torch.
- 2) Seksi Kimia Patologi Toksikologi dan Kesehatan Lingkungan terdiri atas pemeriksaan:
- a. Seksi Kimia Patologi, terdiri dari :
 - 1. Kimia klinik, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: gula darah, test fungsi ginjal, test fungsi hati, profil lipid, elektrolit, test jantung, amilase, pankreas amilase, creatinin clerens, HbA1C.
 - 2. Hematologi, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: darah rutin, apusan darah tepi, analisa sperma, cairan pleura, transudat dan eksudat.
 - 3. Urinalisa, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: urine rutin, esbach.
 - b. Kimia lingkungan, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: fisika/lapangan, kimia anorganik bukan logam, kimia anorganik logam, kimia organik.
 - c. Toksikologi, pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain: golongan carbamat, golongan organochlorine, golongan organophosphat, kebisingan.
- 3). Seksi Pemantapan Mutu dan Rujukan terdiri atas:

- a. Sampling klinik, meliputi pengambilan darah, urine, dahak.
- b. Pemantapan Mutu, meliputi pelaksanaan PMI dan PME.

4.2 Hasil Penelitian

Tabel 4.1

Gambaran perbandingan pemeriksaan reduksi urin metode dipstick dengan metode benedict pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura

Metode Dipstik	Metode Benedict					Total
	Positif +1	Positif 2+	Positif 3+	Positif 4+	Negatif	
Positif +1	9	1	0	0	0	10
Positif 2+	0	0	1	0	0	1
Positif 3+	0	0	10	1	0	11
Positif 4+	0	0	0	3	15	18
Total	9	1	11	4	15	40

Sumber Data Primer : Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura

Berdasarkan data dari hasil penelitian terhadap Gambaran perbandingan pemeriksaan reduksi urine metode dipstick dengan metode benedict pada pasien Diabetes Mellitus di Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura, yang diambil sebanyak 40 sampel diperiksa menggunakan metode dipstick dengan metode benedict, pasien penderita Diabetes Mellitus di Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura dengan menggunakan metode Benedict: Positif +1 sebanyak 9 orang (22,5%), Positif +2 sebanyak 1 orang (2,5%), Positif +3 sebanyak 11 orang (27,5%), Positif +4 sebanyak 4 orang (10%) dan Negatif sebanyak 15 orang (37,5%) sedangkan menggunakan metode Dipstick: Positif +1 sebanyak 10

orang (25%), Positif +2 sebanyak 1 orang (2,5%), Positif +3 sebanyak 11 orang (27,5%) dan Positif +4 sebanyak 18 orang (45%)

4.3 Pembahasan

Dari hasil uji laboratorium dan analisa dari masing-masing metode beneditc dan metode dipstick yang di teliti yakni, maka dilakukan pembahasan sebagai berikut:

Perbandingan pemeriksaan reduksi urin metode dipstick dengan metode benedict pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan menggunakan metode Benedict: Positif +1 sebanyak 9 orang (22,5%), Positif +2 sebanyak 1 orang (2,5%), Positif +3 sebanyak 11 orang (27,5%), Positif +4 sebanyak 4 orang (10%) dan Negatif sebanyak 15 orang (37,5%) sedangkan menggunakan metode Dipstick: Positif +1 sebanyak 10 orang (25%), Positif +2 sebanyak 1 orang (2,5%), Positif +3 sebanyak 11 orang (27,5%) dan Positif +4 sebanyak 18 orang (45%).

Menurut Riswanto (2010), uji glukosa urin konvensional menggunakan pereaksi *Dipstick* atas dasar sifat glukosa sebagai zat pereduksi. Cara ini tidak spesifik karena beberapa pereduksi lain dapat mengacaukan hasil uji. Beberapa gula bisa menyebabkan hasil uji reduksi positif misalnya fruktosa, sukrosa, galaktosa, pentose, laktosa, dan sebagainya. Beberapa zat bukan gula yang dapat mengadakan reduksi seperti asam homogentisat, alkapton, formalin, glukoronat. Beberapa obat yang mempengaruhi hasil dari metode benedict: streptomisin, salisilat kadar tinggi, vitamin C, dan lain-lain..

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pemeriksaan Metode Benedict dengan pemeriksaan Metode Dipstick hasil Positif +1 didapatkan hasil berbeda.
2. Hasil pemeriksaan Metode Benedict dengan pemeriksaan Metode Dipstick hasil Positif +2 didapatkan hasil yang sama.
3. Hasil pemeriksaan Metode Benedict dengan pemeriksaan Metode Dipstick hasil Positif +3 didapatkan hasil yang sama.
4. Hasil pemeriksaan Metode Benedict dengan pemeriksaan Metode Dipstick hasil Positif +4 didapatkan hasil yang sama.

5.2 Saran

1. Petugas laboratorium melakukan pemeriksaan reduksi urine dengan menggunakan metode Benedict.
2. Kepada peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian tentang perbandingan pemeriksaan reduksi urine metode dipstick dengan metode benedict pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2008. **Glukosa Bahan Bakar Tubuh**. (Online). [Http:// chat.ComDiakses](http://chat.ComDiakses) Tanggal 23 Mei 2011.
- Anonim, 2010. **Kelainan Dan Penyakit Pada Sistem Ekskresi**. (Online). [Http://www.Scribd.Com](http://www.Scribd.Com) Diakses Tanggal 02 April 2011.
- Fitriani Dan Hardjoeno. R, 2007. **Substanst Dan Cairan Tubuh**. Universitas Hassanuddin. Makassar.
- Herlini, 2012 **Diabetes Mellitus Indonesia Diduduki Peringkat Ke-4 Bunin**. Tersedl~a Dalam [Http://Health .Liputan6.Com](http://Health.Liputan6.Com)Read/68590I Diabetes mellitus Indonesia Duduki Peringkat Ke-4-Dunia [Diakses 15 Desember 2015. 40 Kee, Joyce Lefever. 2012.
- Katahati. Nabyi **Mengenal Diabetes Mellitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis**. Jogjakarta : (2009) Mengenal Diabetes. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. Notoatmodjo, S. 2010.
- Poedjiadi, Anna. 1994. **Dasar-Dasar Biokomia**. Penerbit Universitas Indonesia (Ui-Press). Jakarta.
- Ppi-India. 04 September 2005. **Jumlah Penderita Di Indonesia Keempat Dunia**. (Online). [Http://Www.Ppi-India.Org](http://www.Ppi-India.Org). Diakses Tanggal 11 Juli 2011.
- Riyadi, dkk, 2009. **Uji Benedict, Uji Gula Pereduksi (Kualitatif)**. (Online). [Http://Wahyuriyadi.Blogspot.Com](http://Wahyuriyadi.Blogspot.Com)Diakses Tanggal 04 April 2011
- Riswanto. 09 Maret 2010. **Glukosa Urin**. (Online).
- Sacher, R, dkk. 2002. **Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium**. Edisi 11. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- [Http://Labkesehatan.Blogspot.Com](http://Labkesehatan.Blogspot.Com) Diakses Tanggal 02 April 2011.
- Wikipedia. 26 Februari 2011. **Glukosa**. (Online).
- [Http://Id.Wikinedia.Org/Wiki/Glukosa](http://Id.Wikinedia.Org/Wiki/Glukosa) Diakses Tanggal 31 Maret 2011.

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351

Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281

Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.04.03/II.5/ 064/2018
Lampiran : 1 Lembar
Perihal : Permohonan Izin melakukan Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua

Di –

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan rencana Penelitian dalam Karya Tulis Ilmiah (KTI) untuk memenuhi salah satu syarat guna mendapatkan gelar Ahli Madya Analis Kesehatan pada Program Studi D-III Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, dengan ini kami mohon mengizinkan Mahasiswa kami (nama terlampir) untuk melakukan penelitian dan pengambilan data yang diperlukan Mahasiswa dalam penelitiannya.

Adapun hal-hal yang berkaitan dengan pengurusan segala sesuatu dalam penelitian tersebut akan diselesaikan oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.



Jayapura, 09 April 2018

Ketua Jurusan

Dr. Yohanna Sorountou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2 001

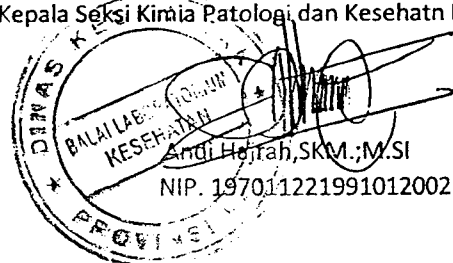
No	Nama	NIM	Judul
1	Inani Bachtiar	134532017000010	Identifikasi Bakteri <i>E.coli</i> Pada Usapan Meja Kerja di Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua
2	Lies HR Sitorus	134532017000021	Perbandingan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Malaria Dengan Pewarnaan Giemsa Menggunakan Metode Pengenceran 3%, 10%, 1:3, 1:4, dan 1:5
3	Ritha Welly Palapessy	134532017000024	Perbandingan Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Dipstik Dengan Metode Benedict Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua Tahun 2018
4	Kristina Elisabeth Opada	134532017000014	Gambaran Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Basil Tahan Asam Pada Sampel Sputum Segera dan Tunda di Balai Laboratorium Kesehatan Jayapura
5	Alfonsius Meresin	134532017000002	Pemeriksaan Kecacingan Hemoglobin Pada Anak Sekolah Dasar Negeri Inpres Abe Pante

DATA HASIL PENELITIAN PEMERIKSAAN GLUKOSA URINE METODE DIPSTICK DAN METODE BENEDICT
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TYPE II DI BALAI LABORATORIUM KESEHATAN
TAHUN 2018

NO	KODE SAMPEL	METODE DIPSTICK	METODE BENEDICT	KESIMPULAN
1	1	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
2	2	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
3	3	+1	+1	SAMA
4	4	+1	NEGATIF	TIDAK SAMA
5	5	+1	+1	SAMA
6	6	+3	+3	SAMA
7	7	+3	+3	SAMA
8	8	+3	+3	SAMA
9	9	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
10	10	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
11	11	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
12	12	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
13	13	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
14	14	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
15	15	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
16	16	+3	+3	SAMA
17	17	+3	+3	SAMA
18	18	+3	+3	SAMA
19	19	+1	+1	SAMA
20	20	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
21	21	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
22	22	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
23	23	+1	+1	SAMA
24	24	+3	+3	SAMA
25	25	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
26	26	NEGATIF	NEGATIF	SAMA
27	27	+1	+1	SAMA
28	28	+1	+1	SAMA
29	29	+3	+3	SAMA
30	30	+1	+1	SAMA
31	31	+3	+3	SAMA
32	32	+3	+3	SAMA
33	33	+2	+2	SAMA
34	34	+4	+4	SAMA
35	35	+1	+1	SAMA
36	36	+4	+4	SAMA
37	37	+3	+3	SAMA
38	38	+4	+4	SAMA
39	39	+1	+1	SAMA
40	40	+4	+4	SAMA

JAYAPURA, 15 FEBRUARI 2018

Kepala Seksi Kimia Patologi dan Kesehatan Lingkungan





PEMERINTAH PROVINSI PAPUA
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN

Jl. Kesehatan Kompleks RSUD Dok II Telp. (0967) 532615 – 534304
JAYAPURA 99221

Jayapura, 17 Mei 2018

K e p a d a

Nomor : 423.6/0510/2018
Lampiran : ----
Perihal : Pengembalian
Mahasiswa

Yth. Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura
Cq. **Ketua Program Studi D-III**
Analisis Kesehatan.
Di –
JAYAPURA

Sehubungan dengan telah selesainya Penelitian Mahasiswa Program Studi D-III Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Jayapura di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua, atas nama tersebut dibawah ini :

1. N a m a : **IRIANI BACHTIAR**
NIM : 134532017000010
Judul Penelitian: Identifikasi Bakteri E.coli pada Usapan Meja Kerja di Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua.
2. N a m a : **LIES HR SITORUS**
NIM : 134532017000021
Judul Penelitian: Perbandingan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Malaria dengan Pewarnaan Giemsa menggunakan Metode Pengenceran 3%, 10% 1:3, 1:4, 1:5.
3. N a m a : **RITHA WELLY PALAPESSY**
NIM : 134532017000024
Judul Penelitian: Perbandingan Pemeriksaan Reduksi Urine Metode Dipstik dengan Metode Benedict pada Pasien Diabetes Melitus Type di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua.
4. N a m a : **KRISTINA ELISABETH OPADA**
NIM : 134532017000014
Judul Penelitian: Gambaran Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Basil Tahan Asam pada Sampel Sputum Segera dan Tunda di Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Papua.

Maka dengan ini kami kembalikan Mahasiswa- mahasiswa yang bersangkutan untuk dapat mengikuti kegiatan perkuliahan selanjutnya.

Demikianlah, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

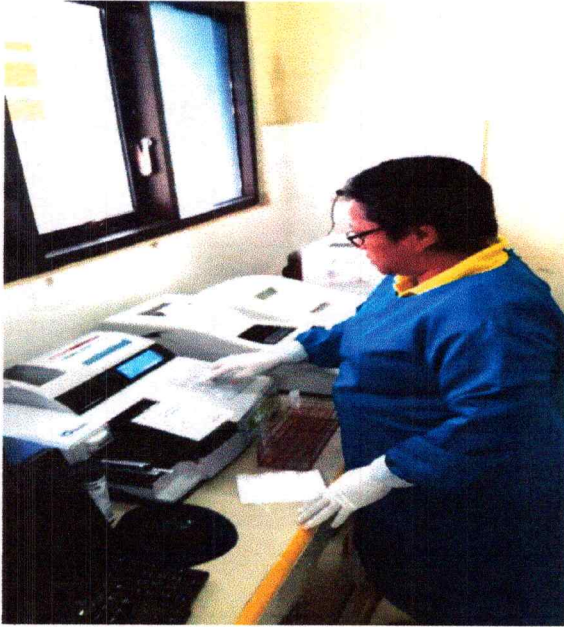
An. Kepala Balai Laboratorium Kesehatan Papua
Kepala Sub. Bagian Tata Usaha,

BENYAMIN ERARI, SE.
NIP. 19610228 198112 1 008

Tembusan Kepada Yth :

1. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Papua

LAMPIRAN 1 DOKUMENTASI



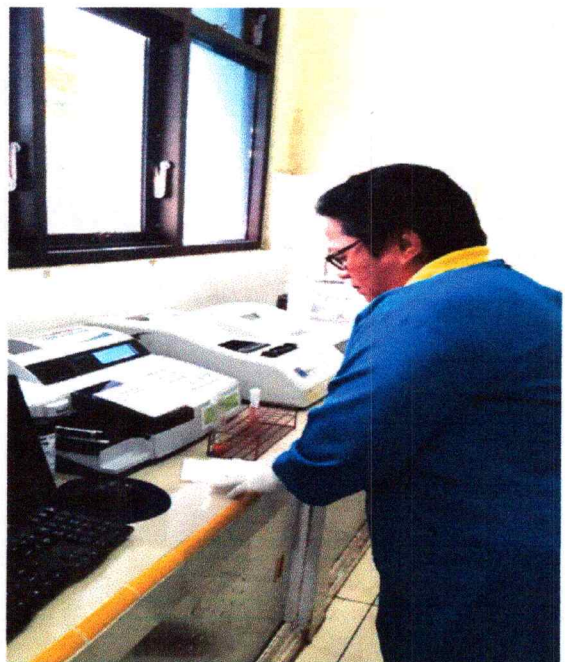
Pemeriksaan Carik Celup di alat
Photometer (URISCAN PRO II)



Pemeriksaan Glukosa Urine Metode
Benedict



Memipet Reagen Benedict



Pemeriksaan Carik Celup di alat
Photometer (URISCAN PRO II)