KARYA TULIS ILMIAH

PERBEDAAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA UJI PENDAHULUAN PEMERIKSAAN GLUKOSA SECARA *DAY TO DAY* DAN TIGA DATA DALAM SATU HARI

ARUM PUSPITA SARI
NIM. P07134118048

PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH

PERBEDAAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA UJI PENDAHULUAN PEMERIKSAAN GLUKOSA SECARA *DAY TO DAY* DAN TIGA DATA DALAM SATU HARI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Alih Madya Kesehatan

ARUM PUSPITA SARI
NIM. P07134118048

PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2021

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya Tulis Ilmiah

"PERBEDAAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA UJI PENDAHULUAN PEMERIKSAAN GLUKOSA SECARA *DAY TO DAY* DAN TIGA DATA DALAM SATU HARI"

Disusun oleh :
ARUM PUSPITA SARI
NIM. P07134118048

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
26 April 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
M. Atik Martsiningsih, S.Si, MSc.	Zulfikar Husni Faruq, SST, M.Si.
NIP 19680323 198803 2 002	NIP 19890725 201902 1 001

Yogyakarta, 26 April 2021
Ketua Jurusan Analis Kesehatan

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

Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc.
NIP 19631128 198303 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

"PERBEDAAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA UJI PENDAHULUAN PEMERIKSAAN GLUKOSA SECARA *DAY TO DAY* DAN TIGA DATA DALAM SATU HARI"

Disusun oleh :

ARUM PUSPITA SARI
NIM. P07134118048

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 26 April 2021

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Drs. Subiyono, M.Sc. (……)
NIP 19570703 199303 1 002

Anggota,
M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc (……)
NIP 19680323 198803 2 002

Anggota,
Zulfikar Husni Faruq, SST, M.Si. (……)
NIP 19890725 201902 1 001

Yogyakarta, 26 April 2021
Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc
NIP 19631128 198303 1 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasi karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama	: Arum Puspita Sari
NIM	: P07134118048
Tanda Tangan	:
Tanggal	: 26 April 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Arum Puspita Sari
NIM	: P07134118048
Program Studi	: Diploma III
Jurusan	: Analis Kesehatan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** ***(Non-exclusive Royalty- Free Right)*** atas Karya Tulis Ilmiah Saya yang berjudul:
Perbedaan Teknik Pengambilan Data Uji Pendahuluan Pemeriksaan Glukosa Secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari.
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta Berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 26 April 2021
Yang menyatakan

(Arum Puspita Sari)

v

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul "Perbedaan Teknik Pengambilan Data Uji Pendahuluan Pemeriksaan Glukosa Secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari " ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat terwujud atas bimbingan, bantuan dan dukungan baik moral maupun material dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Joko Susilo, SKM, M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta
2. Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta
3. Anik Nuryati, S.Si, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
4. Drs. Subiyono, M.Sc. selaku Ketua Dewan Penguji yang telah memberikan saran dan masukan.
5. M. Atik Martsiningsih, S.Si, M.Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan, saran dan perbaikan.
6. Zulfikar Husni Faruq, SST, M.Si. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan penjelasan dan pengarahan.
7. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Analis Kesehatan ats bantuan dan dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI).
8. Orang tua dan keluarga Saya yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik material maupun moral.
9. Teman-teman mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan dan kelompok penelitian yang selalu berbagi dan kerjasama.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI)

Penulis menyadari bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini terdapat ketidaksempurnaan yang semata-mata karena keterbatasan penulis. Kritik yang bersifat membangun serta saran sangat diharapkan demi perbaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

Yogyakarta, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
ABSTRACT xiii
ABSTRAK xiv

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
D. Ruang Lingkup 5
E. Manfaat Penelitian 5
F. Keaslian Peneltian 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8

A. Telaah Pustaka 8
B. Kerangka Teori 22
C. Hubungan Antar Variabel 23
D. Hipotesis Penelitian 23

BAB III METODE PENELITIAN 24

A. Jenis Penelitian 24
B. Populasi dan Sampel 24
C. Waktu dan Tempat 25
D. Variabel Penelitian 25
E. Definisi Operasional 25
F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data 26
G. Alat dan Bahan Penelitian 26
H. Prosedur Penelitian 27
I. Manajemen Data 28
J. Etika Penelitian 29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30

A. Hasil Penelitian 30
B. Pembahasan..... 34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 39

A. Kesimpulan 39
B. Saran..... 39

DAFTAR PUSTAKA…… .....

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Nilai Rujukan Kadar Glukosa 18
Tabel 2. Panjang Gelombang Spektrofotometri…..... 21
Tabel 3. Perbedaan Nilai SD,CV dan Bias Uji Pendahuluan..... 33
Tabel 4. Hasil Statistik Uji Pendahuluan secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari..... 34

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Kerangka Teori 22
Gambar 2. Hubungan Antar Variabel……... 23
Gambar 3. Perbandingan Rerata Kadar Glukosa……..……... 32

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Data Penelitian……..... 42
Lampiran 2. Range Nilai Serum Kontrol ....……... 44
Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian..... 45
Lampiran 4. EC Penelitian ……..……..... 46
Lampiran 5. Foto Penelitian……...…….. 47

ABSTRACT

Background :*Internal quality control*is a quality assurance program, checking with standard values, using correct methods, tools, reagents and procedures to see the accuracy, accuracy and specificity of the examination to produce clinically reliable results. To see the accuracy, accuracy and specificity of the examination, a preliminary test using a control material is required. The preliminary test is carried out on a *day to day* basis for 30 consecutive days, data collection for 30 consecutive days cannot be time efficient, so one way to make the preliminary test time efficient is to repeat the preliminary test, the preliminary test can be repeated as many as three data in one day.

Purpose : This study aims to determine whether there are differences in the preliminary test data collection technique of glucose examination *day to day* and three data in one day.

Methods : This study is a*comparative study*. The study sample was derived from a commercially control serum *assayed* used for 30 working days. Serum control was performed a preliminary test using two methods, namely on abasis *day-to-day* and three data in one day.

Results : The results of this study indicate that the preliminary means value of the *day-to-day* test is 104.7305, while the preliminary test data which is repeated three data in one day is 105.4019, for the SD value of the preliminary test data d*ay to day* is 5.4641 while For the preliminary test data that is repeated is 6.923642, the CV value of the preliminary test data *day to day is* 5.2173, while the preliminary test data with repetitions is 6.568799. For the bias value of the preliminary test data on a *day to day* basis is 3.269479 while for the preliminary test data with repetitions of 2.598052.

Conclusion : The conclusion of this study is that there is no difference in the preliminary test of glucose examination day to day and three data in one day.

Keywords : glucose levels, control serum, preliminary test, *day to day*, three data in one day.

ABSTRAK

Latar Belakang : Pemantapan mutu internal (*Internal Quality Kontrol*) ialah program pemantapan mutu, pengecekan dengan nilai baku, penggunaan metode, alat, reagen dan prosedur yang benar untuk melihat ketelitian, keakuratan dan spesitifitas pemeriksaan hingga menghasilkan hasil yang secara klinis dapat dipercaya. Untuk melihat ketelitian, keakuratan dan spesitifitas pemeriksaan maka diperlukan uji pendahuluan dengan menggunakan bahan kontrol. Uji pendahuluan dilakukan secara *day to day* selama 30 hari berturut-turut, pengambilan data selama 30 hari berturut-turut tidak dapat untuk mengefisiensi waktu, maka salah satu cara untuk mengefisiensi watu uji pendahuluan dilakukan pengulangan uji pendahuluan, uji pendahuluan dapat diulang sebanyak tiga data dalam satu hari.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian studi perbandingan (*comparative study*). Sampel penelitian berasal dari serum kontrol komersial *assayed* yang digunakan selama 30 hari kerja. Serum kontrol dilakukan uji pendahuluan dengan dua metode yaitu secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

Hasil : Hasil penelitian ini menunjukkan nilai means uji pendahuluan yang dilakukan secara *day to day* sebesar 104.7305 sedangkan data uji pendahuluan yang dilakukan pengulangan tiga data dalam satu hari didapat hasil sebesar 105.4019, untuk nilai SD data uji pendahuluan d*ay to day* diperoleh nilai sebesar 5.4641 sedangkan untuk data uji pendahuluan yang dilakukan pengulangan sebesar 6.923642, nilai CV data uji pendahuluan *day to day* sebesar 5.2173 sedangkan data uji pendahuluan dengan pengulangan sebesar 6.568799. Untuk niai bias data uji pendahuluan secara *day to day* sebesar 3.269479 sedangkan untuk data uji pendahuluan dengan pengulangan sebesar 2.598052.

Kesimpulan : Kesimpulan pada penelitian ini adalah bahwa tidak terdapat perbedaan uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

Kata Kunci : Kadar glukosa, serum kontrol, uji pendahuluan, *day to day*, tiga data dalam satu hari.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemantapan mutu laboratorium adalah suatu peralatan mutu yang digunakan untuk melakukan pengawasan mutu dengan menggunakan konsep pengawasan proses statistik (*statistical process kontrol*). Pengawasan proses dengan statistik adalah sebuah cara yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses sedang berproduksi dan mungkin terus memproduksi suatu keluaran yang sesuai. Sedangkan jaminan mutu adalah suatu sistem manajemen yang dirancang untuk mengawasi kegiatan-kegiatan pada seluruh tahap (desain produk, produksi, penyerahan produk serta layanan), guna mencegah adanya masalah-masalah kualitas dan memastikan bahwa hanya produk yang memenuhi syarat yang sampai ke tangan pelanggan (Faure & Faure, 1999).

Salah satu program pengendalian mutu laboratorium adalah pemantapan mutu intra laboratorium (pemantapan mutu internal). Pemantapan mutu internal (*Internal Quality Kontrol*) adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian error atau penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat. Cakupan objek pemantapan mutu internal meliputi aktivitas:

tahap pra-analitik, tahap analitik dan tahap pasca-analitik (Kemenkes, 2013).

Pemantapan mutu internal (*Internal Quality Kontrol*) ialah program pemantapan mutu, pengecekan dengan nilai baku, penggunaan metode, alat, reagen dan prosedur yang benar untuk melihat ketelitian, keakuratan dan spesitifitas pemeriksaan hingga menghasilkan hasil yang secara klinis dapat dipercaya. (Witono,2008). Untuk melihat ketelitian, keakuratan dan spesitifitas pemeriksaan maka diperlukan uji pendahuluan dengan menggunakan bahan kontrol. Uji pendahuluan ini dilakukan selama 20-25 hari berturut-turut sehingga memperoleh 20-25 data. Data ini selanjutnya diolah sehingga memperoleh nilai rerata (M=Mean), simpangan baku (SD= Standar Deviasi), *coefficient of variation* (CV), batas peringatan (mean ±2 SD), dan batas kontrol (mean ±3 SD). Nilai mean dan SD yang diperoleh digunakan sebagai nilai rujukan pada periode kontrol (Siregar, dkk, 2010).

Data untuk periode pendahuluan yang terlalu singkat dapat menyebabkan perkiraan standar deviasi yang terlalu kecil. Periode yang lebih lama biasanya lebih baik karena perkiraan akan mencangkup lebih banyak operator dan perubahan metode. Menurut Westgard dijelaskan bahwa satu bulan juga menjadi periode yang singkat. Dalam praktiknya, kalkulasi rerata dan standar deviasi sering dilakukan setiap bulan dan kemudian data bulanan ditambahkan ke data dari bulan sebelumnya untuk

menghitung mean kumulatif atau *lot-to-date* dan standar deviasi yang kemudian ditetapkan sebagai batas kendali (Westgard, 2018).

Untuk mengefisien waktu beberapa kasus di lapangan tidak melakukan uji pendahuluan *day to day* selama 30 hari berturut-turut, maka untuk mencukupi data yang diperlukan dilakukanlah uji pendahuluan secara berulang dalam satu hari. Pengambilan data uji pendahuluan ini dapat dilakukan 3 kali pengulangan dalam 1 hari (Turgeon, 2016).

Jurnal dengan judul ”Pemanfaatan Pool Serum sebagai Bahan Kontrol Ketelitian Pemeriksaan Glukosa Darah” karya Muhammad Muslim,Yayuk Kustiningsih dan Endah Yanuarti tahun 2015 dilakukan perbandingan pemeriksaan antara *pool serum* dan serum kontrol komersial dengan lima kali pengulangan pemeriksaan dalam satu hari. Dalam jurnal karya Rosita H. B dengan judul ” Pemantapan Mutu Internal Test Fraksi Lipid di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanudin” tahun 2013 dilakukan pemeriksaan uji pendahuluan fraksi lipid dengan menggunakan bahan kontrol guna mengetahuai keakuratan hasil pemeriksaan, pemeriksaan dilakukan dengan cara *running kontrol* pagi dan siang hari yang diambil *day to day* selama 30 hari. Dari jurnal yang telah disebutkan didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan pada pemeriksaan uji pendahuluan yang dilakukan pengulangan dalam satu hari. Hal ini lah yang menjadikan dasar dilakukannya penelitian ini.

Hampir setiap hari pemeriksaan glukosa sering diminta oleh dokter atau pasien secara pribadi. Pemeriksaan glukosa dilakukan dengan

menggunakan alat spektrofotometri dan metode GOD-PAP. Untuk itu maka alat penunjang pemeriksaan glukosa harus dipastikan tervalidasi dengan benar, agar hasil pemeriksaan yang dikeluarkan akurat, reliable dan valid.

Dari latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan pengulangan tiga data dalam satu hari. Penelitian ini menggunakan serum kontrol komersial *assayed* dan reagen kerja glukosa dengan metode GOD-PAP.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu "Apakah ada perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari?".

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

2. Tujuan Khusus

   a. Mengetahui nilai mean, SD, CV dan bias kadar glukosa pada sampel serum kontrol komersial assayed yang dilakukan uji pendahuluan *day to day* selama 30 hari berturut-turut.

b. Mengetahui nilai mean, SD, CV dan bias kadar glukosa pada sampel serum kontrol komersial assayed yang dilakukan uji pendahuluan dengan pengulangan tiga data dalam satu hari selama 10 hari berturut-turut.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya sub bidang Kimia Klinik.

E. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan dan wawasan secara ilmiah mengenai perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan pengulangan tiga data dalam satu hari.

b. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengelola laboratorium tentang teknik pengambilan data uji pendahuluan terhadap pemantapan mutu internal laboratorium kimia klinik.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran dan kajian pustaka, peneliti belum menemukan penelitian karya tulis ilmiah yang berjudul "PERBEDAAN PERIODE PENGAMBILAN DATA PENDAHULUAN PARAMETER KADAR GLUKOSA TERHADAP PEMANTAPAAN MUTU INTERNAL DI LABORATORIUM KIMIA KLINIK" di Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Penelitian penunjang yang pernah dilakukan adalah :

1. H. B, Rosita. 2013. *Pemantapan Mutu Internal Tes Fraksi Lipid di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanudin(UNHAS),Skripsi*. Makasar : Fakultas Farmasi Universitas Hasanudin.

   Pada pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan hasil pemeriksaan dengan cara dilakukan *running kontrol* pagi dan siang hari pada pemeriksaan fraksi lipid. Pemeriksaan ini menggunakan bahan kontrol dan reagen kerja lipid (Kolesterol total, Trigliserid, HDL dan LDL). Hasil pemeriksaan kemudian dianalisis secara deskripsi untuk melihat hasil uji ketepatan dan ketelitian pada pemeriksaan kontrol pagi dan siang hari untuk pemeriksaan fraksi lipid. Berdasarkan hasil penelitian pada pemeriksaan ini dapat dilihat bahwa terjadi kesalahan sistemik, kesalahan acak dan aturan peringatan pada pemeriksaan kolesterol total siang hari.

   Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa pengulangan pemeriksaan uji pendahuluan dalam satu hari dengan menggunakan

bahan kontrol akan mengakibatkan terjadinya perubahan nilai bahan kontrol.

2. M, Muhammad.,Yayuk Kustiningsih.,Endah Yanuarti. Pemanfaatan Pool Serum sebagai Bahan Kontrol Ketelitian Pemeriksaan Glukosa Darah*I. Jurnal Teknologi Laboratorium Vol 1(2).*

   Penelitian yang dilakukan adalah melihat bagaimana ketelitian *pool* serum dengan cara membandingkan *pool* serum yang disimpan di dalam frezzer selama 30 hari dengan serum kontrol komersial pada pemeriksaan glukosa. Sampel yang digunakan yaitu dari sempel serum normal penderita glukosa dan serum kontrol HumaTrol N. Sampel serum kemudian dicampur dengan reagen glukosa dan diinkubasi selama 10 menit dalam suhu ruang lalu dibaca absorbansinya dengan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 505nm. Setelah itu dari data yang didapat dicari nilai rata-rata (mean), standar deviasi (SD) dan koefisien variasi (CV). Pemeriksaan ini diulang 5 kali dalam sehari selama 5 hari berturut-turut. Dari hasil uji statistik dengan uji Wilcoxon didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan hasil pooled serum sebelum diismpan dan sesudah disimpan dalam frezzer selama 30 hari.

   Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa pemeriksaan serum kontrol bisa dilakukan berulang dalam 1 hari. Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu melakukan uji pendahuluan dengan serum kontrol yang diulang selama 3 kali dalam sehari.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Pemantapan Mutu Laboratorium

   Pemantapan mutu (*quality assurance*) laboratorium klinik adalah semua kegiatan yang ditujukan untuk menjamin ketelitian dan ketepatan hasil pemeriksaan laboratorium klinik. Kegiatan pemantapan mutu (*quality assurance*) mengandung komponen-komponen pemantapan mutu internal dan pemantapan mutu eksternal (Kemenkes, 2013).

2. Pemantapan Mutu Internal

   a. Pengertian Pemantapan Mutu Internal

      Salah satu kegiatan pemantapan mutu laboratorium adalah Pemantapan Mutu Internal (*Internal Quality Kontrol*)). Pemantapan mutu internal (*Internal Quality Kontrol*) adalah kegiatan pencegahan dan pengawasan yang dilaksanakan oleh masing-masing laboratorium secara terus menerus agar tidak terjadi atau mengurangi kejadian error atau penyimpangan sehingga diperoleh hasil pemeriksaan yang tepat. Cakupan objek pemantapan mutu internal meliputi aktivitas: tahap pra-analitik, tahap analitik dan tahap pasca-analitik (Kemenkes, 2013).

Pemantapan mutu internal adalah pemantapan mutu yang dikerjakan oleh suatu laboratorium klinik, menggunakan serum kontrol komersial atau serum kontrol buatan sendiri (*pooled sera*),dilakukan setiap hari, evaluasi hasil pemantapan mutu dilakukan oleh laboratorium itu sendiri (Sukorini dkk, 2010).

Penyebab kesalahan dalam pemantapan mutu internal dapat berasal pada tahap pra analitik,analitik dan pasca analitik (Sukorini dkk, 2010). Kontribusi kesalahan terbesar di laboratorium yaitu pada tahap pra analitik sebesar 62%, sedangkan untuk kesalahan analitik dan pasca analitik masing-masing sebesar 15% dan 23% (Mengko, 2013). Tahap kesalahan dalam pemantapan mutu internal antara lain :

1) Tahap Praanalitik

   Kesalahan pra analitik terjadi sebelum specimen pasien diperiksa untuk analitik oleh sebuah metode atau instrument tertentu. Kesalahan pra analitik terdiri dari :

   a) Persiapan pasien
   b) Pengambilan specimen
   c) Penampungan specimen
   d) Penanganan specimen
   e) Pengiriman specimen
   f) Penyimpanan specimen

2) Tahap Analitik

Kesalahan terjadi selama proses pengukuran dan disebabkan kesalahan acak dan sistematis. Kesalahan analitik terdiri dari:

a) Pemeliharaan dan kalibrasi alat
b) Kualitas reagen
c) Uji ketepatan dan ketelitian (kontrol kualitas)
d) Metode yang digunakan
e) Ahli teknologi

3) Tahap Pascaanalitik

Kesalahan pasca analitik terjadi setelah pengambilan sampel dan proses pengukuran, mencakupi :

a) Perhitungan
b) Cara menilai
c) Ketata usahaan
d) Penanganan informasi

b. Tujuan Pemantapan Mutu Internal

Tujuan pemantapan mutu internal (*Internal Quality Kontrol*) antara lain :

1) Pemantapan dan penyempurnaan metode pemeriksaan dengan mempertimbangkan aspek analitik dan klinis
2) Meningkatkan kesiagaan tenaga kesehatan, sehingga meminimalisir pengeluaran hasil yang salah dan perbaikan kesalahan dapat segera dilakukan

3) Memastikan bahwa semua proses mulai dari tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik dilakukan dengan benar
4) Mendeteksi kesalahan dan mengetahui sumber kesalahan
5) Membantu perbaikan pelayanan melalui peningkatan mutu pemeriksaan laboratorium (Depkes,2013).

c. Kesalahan di Laboratorium

Tujuan dilakukannya kontrol kualitas (*quality kontrol*) yaitu untuk mendeteksi kesalahan analitik di laboratorium, kesalahan ini harus segera diperbaiki agar hasil pemeriksaan di laboratorium dapat dipertanggungjawabkan. Kesalahan di laboratorium terbagi menjadi 2, yaitu :

1) Kesalahan Acak (*random error*)

   Kesalahan acak (*random error*) adalah kesalahan yang tidak dapat diketahui dengan pasti dan hanya bersifat semantara. Kesalahan acak dapat mempengaruhi presisi dalam suatu pengukuran. Adapun penyebab kesalahan acak antara lain : fluktuasi tegangan listrik, suhu lingkungan dan kelembaban.

2) Kesalahan Sistematik (*systematic error*)

   Kesalahan sistematik (*systematic error*) adalah kesalahan yang dapat diketahui secara pasti, kesalahan acak dapat mempengaruhi tinggi rendahnya nilai hasil pengukuran, kesalahan ini dapat mempengaruhi akurasi suatu pemeriksaan. Adapun penyebab kesalahan sistematik antara

lain : kelemahan metode atau teknik pengukuran, kondisi lingkungan, kelemahan personel laboratorium, kerusakan peralatan atau instrumentasi, kualitas bahan pemeriksaan.

3. Dasar-dasar Statistik

Untuk menjamin mutu suatu pemeriksaan maka diperlukannya uji presisi dan akurasi kontrol kualitas (*quality kontrol*). Presisi adalah suatu nilai yang menunjukkan seberapa dekatnya suatu hasil pemeriksaan bila dilakukan berulang dengan sampel yang sama. Presisi biasanya dinyatakan dalam nilai koefisien variasi (CV). Sedangkan akurasi adalah suatu nilai yang menunjukkan kedekatan hasil terhadap nilai sebenarnya yang telah ditentukan oleh metode standar.

Untuk melakukan uji presisi dan akurasi diperlukan perhitungan statistika seperti di bawah ini :

a) Rerata (Mean)

Rerata merupakan hasil pembagian jumlah nilai hasil pemeriksaan dengan jumlah pemeriksaan yang dilakukan.

Rumus rerata (Mean) sebagai berikut :

Rerata (Mean) = $\frac{\sum x}{n}$

Keterangan :

Σ X = Jumlah total nilai pemeriksaan

N = Jumlah sampel

b) Standar Deviasi (SD)

Standar Deviasi (SD) digunakan untuk melihat persebaran data. Rumus standar deviasi (SD) sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

Σ = Penjumlahan

X1 = Nilai individu dalam sampel

X = Mean sampel

n = Jumlah sampel

c) Koefisien Variasi (CV)

Koefisien variasi (CV) ialah nilai yang digunakan untuk menggambarkan perbedaaan hasil yang diperoleh setiap melakukan pengulangan pemeriksaan pada sampel yang sama. Idealnya nilai CV harus kurang dari 5%. Rumus CV sebagai berikut :

Koefisien Variasi (CV) = $\frac{SD}{Mean} x\ 100\%$

Nilai CV maksimum untuk parameter glukosa sebesar 5% (Kemenkes RI, 2011). Semakin kecil nilai CV maka semakin teliti suatu system atau metode yang digunakan.

d) Nilai Bias

Nilai bias adalah nilai yang digunakan untuk mengukur perbedaan hasil pengukuran nilai baku dengan bahan kontrol. Rumus nilai bias (d%) sebagai berikut :

Nilai bias (d%) = $\frac{\bar{x}-NA}{NA}\ x\ 100\%$

Keterangan :

X : Rata-rata hasil pemeriksaan bahan control

NA : Nilai benar bahan control

Semakin kecil nilai bias (d%) maka semakin tinggi akurasi pemeriksaan yang dilakukan.

4. Bahan Kontrol

a) Pengertian Bahan Kontrol

Bahan kontrol adalah bahan yang digunakan untuk memantau ketepatan suatu pemeriksaan di laboratorium atau untuk mengawasi kualitas hasil pemeriksaan sehari-hari (Depkes, 2013).

b) Syarat Bahan Kontrol

1) Harus mempunyai komposisi sama atau mirip dengan specimen.

2) Komponen yang terkandung didalam bahan kontrol harus stabil artinya selama masa penyimpanan bahan ini tidak boleh mengalami perubahan.

3) Hendaknya disertai dengan sertifikat analisa yang dikeluarkan oleh pabrik yang bersangkutan pada bahan kontrol jadi (komersial).

c) Macam-macam Bahan Kontrol

Bahan kontrol terdiri dari bahan kontrol buatan sendiri (home made) dan bahan kontrol komersial

1) Serum Campuran (*pooled sera*)

Serum campuran (*pooled sera*) merupahan bahan kontrol buatan sendiri (*home made*). Bahan kontrol ini terbuat dari campuran serum pasien yang tidak mengalami hemolysis dan lipemik.

2) Bahan Kontrol *Unassayed*

Bahan kontrol *unassayed* merupakan bahan kontrol yang dijual secara komersial, bahan kontrol ini tidak memiliki nilai rujukan atau tolok ukur. Nilai rujukan atau tolok ukur diperoleh setelah melakukan uji pendahuluan terlebih dahulu. Bahan kontrol ini memiliki kelebihan yaitu : tahan lama, bisa digunakan untuk semua parameter pemeriksaan, tidak perlu membuat bahan kontrol sendiri dan analaisis statistik hanya dilakukan 1 kali dalam setahun. Akan tetapi bahan kontrol ini juag memiliki kekurangan diantaranya : serum yang diambil berasal dari hewan dan adanya ada

variasi dari botol kebotol ditambah kesalahan pada rekonstitusi.

3) Bahan Kontrol *Assayed*

Bahan kontrol *assayed* juga merupakan bahan kontrol yang dijual secara komersial. Bahan kontrol ini sudah memiliki nilai rujukan dan batas toleransi akan tetapi harganya relative lebih mahal. Kelebihan bahan kontrol ini yaitu dapat digunakan untuk kontrol akurasi, selain itu bahan kontrol ini diperlukan untuk menilai alat dan cara baru.

d) Stabilitas Bahan Kontrol

Bahan kontrol yang berbentuk bubuk (*liofisilat*) lebih stabil daripada bentuk bahan kontrol cair (Depkes, 2013). Bahan kontrol bentuk bubuk stabil sampai tanggal kadaluarsa bila disimpan pada suhu 2-8^{0}C, Sedangkan bahan kontrol cair stabil sampai tanggal kadaluarsa bila disimpan pada suhu -20^{0}C dan stabil sampai 7 hari bila disimpan pada suhu 2-8^{0}C.

5. Glukosa

a) Pengertian Glukosa

Glukosa adalah salah satu bentuk dari monosakarida yang mempunyai rumus molekul $C_6H_{12}O_6$. Glukosa penting bagi tubuh karena merupakan bahan bakar metabolic utama. Glukosa juga berfungsi sebagai prekusor untuk sintesis krbohidrat lainya misalnya glikogen, galaktosa, ribose dan deoksiribosa. Glukosa

adalah produk terbanyak metabolism karbohidrat. Sebagain besar karbohidrat diabsorbsi ke dalam darah dalam bentuk glukosa, sedangkan fruktosa dan galaktosa akan diubah menjadi glukosa di dalam hati (Murray et al, 2009).

b) Metabolisme Glukosa

Glukosa berasal dari karbohidrat, karbohidrat diserap oleh duodenum (usus 12 jari) dan jejenum (usus kosong) dalam bentuk monosakarida. Monosakarida yang berbentuk glukosa dan galaktosa masuk ke dalam aliran darah dengan cara transport aktif melalui mikrovili sedangkan fruktosa masuk ke dalam aliran darah dengan cara difusi. Hasil pencernaan sukrosa dan laktosa yang berupa fruktosa dan galaktosa akan diubah menjadi glukosa di sel-sel hati. Glukosa dibawa ke hati melalui pembuluh darah vena dan akan dialirkan ke seluruh tubuh (Muchtadi,2009)

Sebagain glukosa akan disimpan di hati dan otot sebagai cadangan energy dalam bentuk glikogen. Glukosa yang tidak diperlukan akan diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam jaringan lemak (adiposa). Bila tubuh memerlukan cadangan energy maka glukosa di dalam hati dan otot (gliogen) akan dipecah sebagai pengganti cadangan tenaga (Muchtadi,2009).

c) Nilai Rujukan Kadar Glukosa

Tabel 1. Nilai Rujukan Kadar Glukosa

	[mg/dL]	[mmol/L]
Bayi baru lahir		
Umur :		
1 jam	63-158	3.5-8.8
2 jam	36-99	2.0-5.5
5-14 jam	36-89	2.2-4.9
10-28 jam	34-77	1.9-4.3
44-52 jam	46-81	2.6-4.5
	48-79	2.7-4.4
Anak-anak		
Puasa :		
1-6 tahun	74-127	4.1-7.0
7-19 tahun	70-106	3.9-5.9
Dewasa	70 -115	3.9-6.4
Puasa		

Sumber : DiaSys, tahun 2015

d) Prinsip Pemeriksaan Glukosa

Enzim glucose oxidase mengkatalisis oksida glukosa menjadi asam glukonat dan hydrogen peroksida. Hydrogen peroksida yang terbentuk bereaksi dengan phenol dan 4-aminoantypirine dengan bantuan enzim peroksidase menghasilkan quinoneimine yang berwarna merah muda dan diukur dengan spektrofotometri pada panjang gelombang 546 nm. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar glukosa yang terjadi dalam sampel (DiaSys, 2015).

6. Spektrofotometer

a) Pengertian Spektrofotometer

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmitan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Spektrofotometer merupakan alat yang menggabungkan alat optic dan elektrik serta sifat-sifat kimia fisiknya. Spektrofotometer terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrometer merupakan penghasil sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer ialah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorbsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi cahaya secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum sinar tampak yang sinambung dan monokromatis (Balai Teknologi Polimer, 2020).

b) Bagian Spektrofotometer

1) Sumber cahaya

Sumber cahaya ini berasal dari sumbar cahaya polikromatis yang mempunyai panjang gelombang yang berbeda-beda.

2) Monokromator

Monokromator adalah alat yang berfungsi untuk menguraikan cahaya polikromatis menjadi beberapa

komponen panjang gelombang tertentu (monokromatis) yang berbeda (terdispersi).

3) Sel sampel

Sel sampel yaitu tempat untuk meletakkan sampel, biasanya ada bagian ini diletakkan kuvet.

4) Defector

Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang. Detektor akan mengubah cahaya menjadi sinyal listrik, kemudian akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk jarum penunjuk atau angka digital.

5) Read out

Read out adalah bagian spektrofotometer yang akan menampilkan angka atau jarum penunjuk panjang gelombang dari sampel yang diabsorbsi.

c) Prinsip Kerja Spektrofotometri

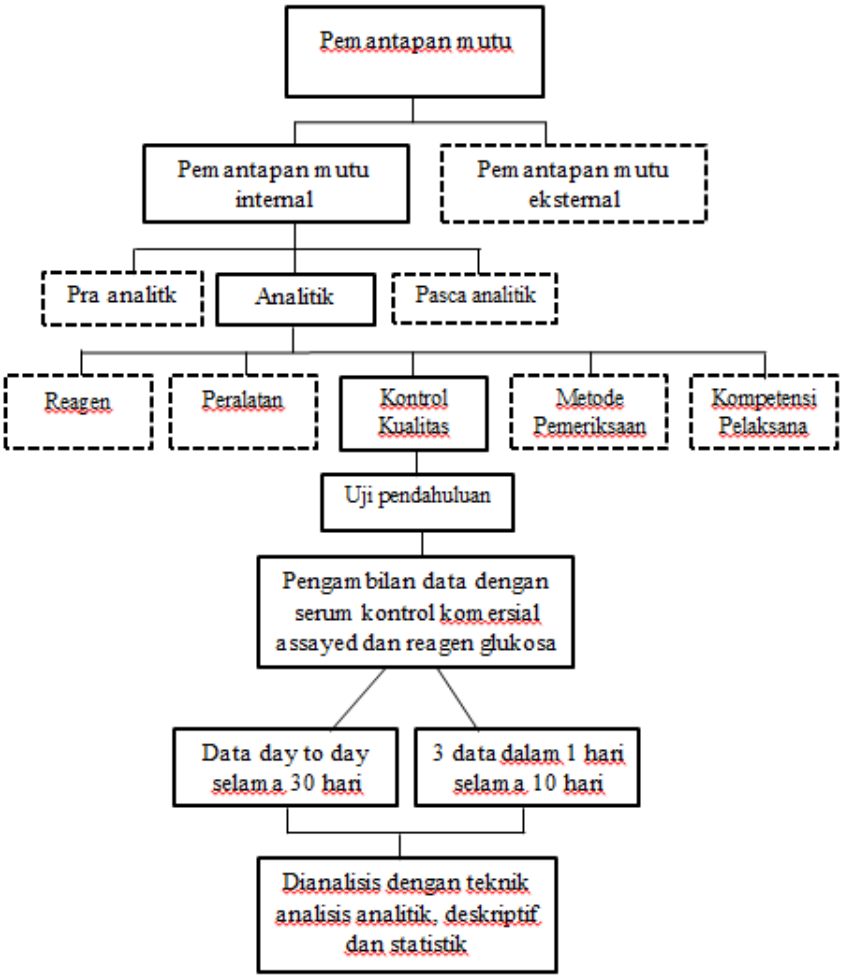
Spektrum elektromagnetik dibagi dalam beberapa daerah cahaya. Suatu daerah akan diabsorbsi oleh atom atau molekul dan panjang gelombang cahaya yang diabsorbsi dapat menunjukan struktur senyawa yang diteliti. Spektrum elektromagnetik meliputi suatu daerah panjang gelombang yang luas dari sinar gamma gelombang pendek berenergi tinggi sampai pada panjang gelombang mikro (Marzuki Asnah 2012).

Tabel 2. Panjang Gelombang Spektrofotometri

Panjang gelombang (nm)	Warna yang diserap	Warna komplemeter (Warna tampak)
400-435	Violet	Kuning-hijau
435-480	Biru	Kuning
480-490	Hijau-biru	Oranye
490-500	Biru-hijau	Merah
500-560	Hijau	Ungu
560-580	Kuning-hijau	Violet
580-595	Kuning	Biru
595-610	Oranye	Hijau-hiru
610-750	Merah	Biru-hijau

Sumber : Day dan Al, underwood, tahun 2002.

B. Kerangka Teori

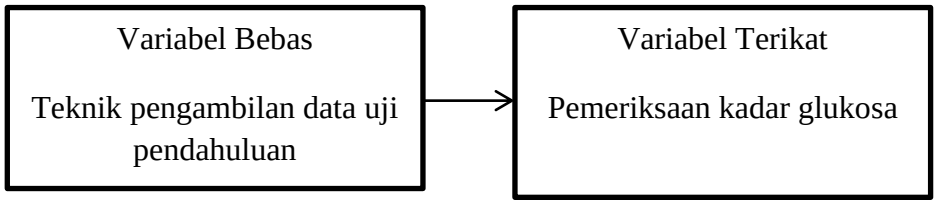


Keterangan :

———— : Diteliti

---------- : Tidak diteliti

C. Hubungan Antar Variabel



D. Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan pemeriksaan glukosa secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi perbandingan (*comparative study*). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah serum kontrol komersial. Data yang dikumpulkan adalah data primer hasil dari uji pendahuluan parameter glukosa metode *Glucose Oxidase-PAP* (GOD-PAP) yang diambil *day to day* selama 30 hari berturut-turut dan pengulangan tiga data dalam satu hari.

B. Sampel Penelitian

Populasi dan sampel dari penelitian ini yaitu serum kontrol komersial assayed yang digunakan selama 30 hari kerja. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling kuota.

Besar sampel yang digunakan menurut Dahlan (2010) menurut rumus deskriptif yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{Za^2PQ}{d^2}$$

Dengan perhitungan sampel minimal pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{1{,}96^2 \times 0{,}02 \times 0{,}98}{0{,}05^2}$$

$$n = 30{,}118144 \approx 30$$

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

   Waktu penelitian yaitu bulan Maret 2021

2. Tempat Penelitian

   Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : variabel bebas pada penelitian ini yaitu perbedaan periode pengambilan data uji pendahuluan
2. Variabel terikat : variabel terikat pada penelitian ini yaitu pemeriksaan kadar glukosa

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan

   Perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data uji pendahuluan sebanyak 30 data yang akan diambil *day to day* selama 30 hari berturut-turut dan pengulangan tiga data dalam satu hari selama 10 hari. Tujuan dari perbedaan teknik pengambilan data uji pendahuluan ini untuk mengetahui perbedaan kesalahan pada alat yang nantinya akan mempengaruhi kualitas mutu laboratorium itu sendiri.

2. Variabel terikat : pemeriksaan kadar glukosa

   Satuan kadar glukosa yaitu mg/dl, kadar ini diukur dengan metode GOD-PAP dengan bantuan alat spektrofotometer.

F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

   Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, data primer ini diambil dari uji pendahuluan yang dilakukan *day to day* selama 30 hari berturut-turut dan 10 hari dengan tiga kali pengulangan dalam satu hari. Sampel yang digunakan yaitu serum kontrol komersial *assayed* dan reagen kerja glukosa.

2. Teknik Pengumpulan Data

   Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu data uji pendahuluan yang dilakukan *day to day* selama 30 hari berturut-turut dan 10 hari dengan tiga kali pengulangan dalam satu hari.

G. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat Penelitian
   a. Spektrofotometer
   b. Stopwatch
   c. Kuvet
   d. Mikropipet 1000µl dan 10µl
   e. Tip
   f. Akuades
2. Bahan Penelitian

a. Serum kontrol komersial *assayed* merk Huma Trol N

b. Reagen kerja glukosa (DiaSys, 2015)

1) Komponen dan Konsentrasi Reagen:

Phosphate Buffer	pH 7,5	250 mmol / L
Fenol		5 mmol / L
4-Aminoantipyrine		0,5 mmol / L
Glukosa oksidase	(GOD)	≥ 10 kU / L
Peroksidase	(POD)	≥ 1 kU / L

2) Standar: 100 mg / dL (5,55 mmol / L)

H. Prosedur Penelitian

1. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Siapkan 3 kuvet bersih kemudian pipet dengan perlakuan sebagai berikut :

Perlakuan	Blanko	Standar	Sampel
Serum kontrol (µL)	-	-	10
Standar (µL)	-	10	-
Akuades (µL)	-	-	-
Reagensia (µL)	1000	1000	1000

3. Homogenkan setiap perlakuakn pada tiap kuvet
4. Menginkubasi di suhu ruang (20-25^{0}C) selama 20 menit
5. Baca absorbansi standard dan sampel pemeriksaan terhadap blanko pada panjang gelombang 546 nm
6. Catat dan hitung hasil pemeriksaan kemudian analisis data secara statistik

I. Manajemen Data

Data yang terkumpul di penelitian ini akan di analisis menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis statistik. Analisis deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik penelitian, tetapi tidak digunakan untuk mengambarkan atau membuat kesimpulan yang lebih luas (generalisasi) (Sugiyono,2003). Analisis statistik digunakan untuk mengeneralisasikan data sampel terhadap populasi.

1. Analisis Analitik

   Data yang diperoleh pada pemeriksaan ini adalah nilai absorban dari pengukuran di spektrofotometer kemudian dari nilai absorban tersebut dihitung besar kadar pemeriksaan glukosa kemudian dilakukan analisis deskriptif dan statistik. Perhitungan kadar glukosa didapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

   Glukosa [mg/dL] :$\frac{A\ Sampel}{A\ Std/Cal}\ x\ Conc.Std/Cal[mg/dL]$

2. Analisis Deskriptif

   Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung nilai mean, SD, CV dan bias. Nilai ini lalu dibandingkan dengan menggunakan diagram.

3. Analisis Statistik

   Data primer yang diperoleh dilakukan uji distribusi data menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk* karena banyak data yang diolah kurang dari 50 data. Data berdistribusi normal apabila nilai *Asymp. Sig* ≥ 0,05

sedangkan data yang tidak berdistribusi normal jika diperoleh nilai *Asymp. Sig* < 0,05. Sebaran data normal dapat dilanjutkan dengan uji statistika parametrik menggunakan Uji T-Independent sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal dapat dilanjutkan dengan menggunakan Uji Mann Whithney. Hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0. Pengambilan keputusan pada Uji Mann Whithney didasarkan pada nilai alpha (α) = 0,05 (5%), bila nilai significancy p-value < 0,05 (5%) maka Ho ditolak, sedangkan pada Uji T-Independent dasar pengambilan keputusan pada nilai alpha (α) = 0,05 (5%), bila nilai significancy p-value < 0,05 (5%) maka Ho ditolak.

J. Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejujur-jujurnya berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan. Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan izin dari Ketua Jurusan Teknnologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dengan nomor e-KEPK/POLKESYO/0284/III/2021 pada tanggal 15 Maret 2021.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dengan judul "Perbedaan Teknik Pengambilan Data Uji Pendahuluan Pemeriksaan Glukosa Secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari" ini telah dilakukan pada bulan Maret 2021 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Sampel yang diteliti adalah serum kontrol komersial *assayed* dengan merk HumanTrol N. Serum kontrol *assayed* HumanTrol berasal dari serum sapi yang diliofilisasikan sehingga berbentuk bubuk kering. Serum kontrol ini kemudian diencerkan dengan menggunakan akuades sebanyak 5 ml kemudian dihomogenkan sehingga tidak ada sisa bubuk yang tertinggal. Dalam kemasan insert kit tercantum nomor LOT 006J dengan batas kadaluarsa pada bulan Agustus tahun 2021 yang artinya serum control baik digunakan sebelum bulan Agustus tahun 2021. Pentimpanan serum kontrol baiknya disimpan di dalam lemari pendingin dengan suhu 2^0C-8^0C sehingga dapat stabil dalam kurun waktu yang telah ditentukan. Serum kontrol HumanTrol N dengan parameter glukosa mempunyai rentang nilai antara 90,7 mg/dL – 125 mg/dL.

Penelitian diawali dengan melakukan pemeriksaan alat yang akan digunakan, mulai dari mikropipet dan spektrofotometer. Setelah mendapat mikropipet dan spektrofotometer yang memberikan nilai valid kemudian

dilanjutkan pengambilan data uji pendahuluan. Pengambilan data uji pendahuluan ini dilakukan dengan dua metode yaitu *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

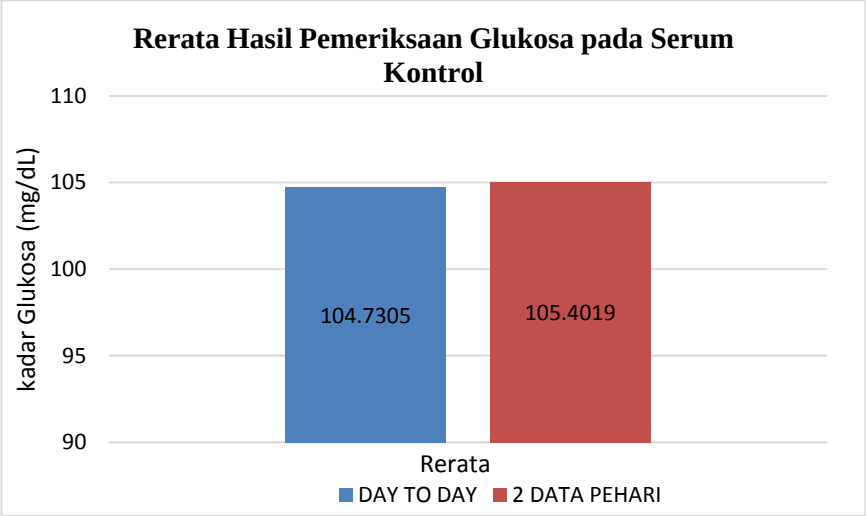
Pemeriksaan kadar glukosa menggunakan reagen baru dan tidak dalam keadaan kadaluarsa. Reagensia yang digunakan adalah reagen glukosa DiaSys metode *Glucose Oxidase-PAP* (GOD-PAP) serta standar glukosa sebanyak 5 g/dL. Reagen disimpan didalam lemari pendingin agar stabil. Kadar glukosa diukur dengan cara fotometrik menggunakan spektrofotometer terkalibrasi dengan panjang gelombang 546 nm.

2. Hasil Penelitian

Hasil penelitian berupa data primer yaitu kadar glukosa pada serum kontrol komersial *assayed* merk HumanTrol N yang dilakukan uji pendahuluan secara *day to day* selama 30 hari berturut-turut serta pengulangan tiga data dalam satu hari, kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa menggunakan spektrofotometer. Data hasil penelitian kemudian dilakukan analisis deskriptif dan analisis statistik. Data disajikan dalam bentuk diagram batang, data primer yang diperoleh dilanjutkan dilakukan uji distribusi data menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk.* Data hasil uji pendahuluan parameter glukosa secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari dapat dilihat pada lampiran.

Diketahui data hasil uji pendahuluan parameter glukosa menujukkan bahwa kadar glukosa mengalami kenaikan dan penurunan setiap harinya, tetapi nilai tersebut masih masuk dalam nilai rujukan serum

kontrol. Berdasarkan analisis data tidak terdapat perbedaan rerata yang signifikan. Perbedaan rerata kadar glukosa dapat dilihat dalam diagram batang sebagai berikut :



Gambar 3. Perbandingan Rerata Kadar Glukosa Pada Serum Kontrol Komersial *Assayed* Merk HumanTrol yang Dilakukan Uji Pendahuluan secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari.

Data pada gambar 3 menunjukkan rerta kadar glukosa uji pendahuluan secara *day to day* sebesar 104.7305 dan tiga data dalam satu hari sebesar 105.4019 selisih kedua rerata sebesar 0.6714 atau sebesar 0.6369%. Kedua rerata kadar glukosa tersebut masuk ke dalam rentang nilai yang sudah ditentukan yaitu antara 90,7 mg/dL -125 mg/dL. Data kemudian dihitung nilai SD, CV dan bias untuk melihat perbandingan tingkat presisi dan akurasi uji pendahuluan. Berikut tabel perbandingan nilai SD, CV dan bias uji pendahuluan secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari :

Tabel 3. Perbedaan nilai SD, CV dan Bias Uji Pendahuluan secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari.

	Teknik Pengambilan Data	
	Day to Day	Tiga Data dalam Satu Hari
SD	5.4641	6.923642
CV (%)	5.2173%	6.568799%
Bias (%)	3.027296%	2.405604%

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai SD uji pendahuluan pada *day to day* sebesar 5.4641 sedangkan pada tiga data dalam satu hari sebesar 6.923642 dengan selisih 1.459542 atau 21.0806 % . Nilai CV uji pendahuluan pada *day to day* sebesar 5.2173 sedangkan pada tiga data dalam satu hari sebesar 6.568799% dengan selisih 1.351499 atau 20.5745%. Nilai bias *pada day* to day sebesar 3.027296% sedangkan pada tiga data dalam satu hari sebesar 2.405604% dengan selisih 0.621692 atau 20.5362%.

Setelah dilakukan perhitungan mean, SD, CV dan bias maka dilanjutkan perhitungan statistika dengan menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk* dan Uji *T-Independent*. Berikut hasil analisa statistik uji pendahuluan secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari :

Tabel 4. Hasil Statistik Uji Pendahuluan secara *Day to Day* dan Tiga Data dalam Satu Hari.

No	Uji Statistik	Metode	Nilai p
1.	*One Sample Shapiro-Wilk*	*Day to Day*	0,799
		Tiga Data dalam Satu Hari	0,293
2.	Uji *T-Independent*	*Day to Day*	0,680
		Tiga Data dalam Satu Hari	0,680

Sumber: Data Primer, 2021

Pada tabel 4 diatas menunjukkan hasil uji normalitas data dengan Uji *One Sample Shapiro-Wilk* pada data *day to day* sebesar 0,799 dan pada tiga data dalam satu hari sebesar 0,293. Kedua nilai ini lebih besar dari nilai *Asymp. Sig* ≥ 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua data uji pendahuluan berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan Uji *T-Independent*, hasil Uji *T-Independent* menunjukkan bahwa data uji pendahuluan secra day to day sebesar 0,680 dan tiga data dalam satu hari sebesar 0,680, kedua data mempunyai nilai yang lebih besar dari Sig (2-tailed) > 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tidak tidak mengalami perbedaan yang signifikan.

B. Pembahasan

Serum kontrol komersial *assayed* yang digunakan mempunyai merk HumanTrol N dengan range nilai dan *true value* yang sudah diketahui. Untuk range nilai parameter gulkosa mempunyai rentang nilai antara 90,7 mg/dL - 125 mg/dL sedangkan untuk *true value* parameter glukosa sebesar 108. Pada penelitian ini didapatkan rerata hasil pemeriksaan uji pendahuluan secara *day to day* sebesar 104.7305 mg/dL dan pengambilan tiga data dalam satu hari

sebesar 105.4019 mg/dL. Hasil rerata ini menunjukkan bahwa uji pendahuluan yang dilakukan secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari tidak mengalami perubahan nilai yang signifikan.

Data uji pendahuluan kemudian dihitung nilai SD dan CV untuk mengetahui presisi dan akurasi pemeriksan secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari. Didapatkan nilai SD uji pendahuluan secara *day to day* sebesar 5.4641, menunjukkan hasil yang lebih rendah daripada nilai SD uji pendahuluan tiga data dalam satu hari yaitu sebesar 6.923642. Nilai CV uji pendahuluan secara *day to day* sebesar 5.2173%, lebih rendah daripada uji pendahuluan tiga data dalam satu hari yaitu sebesar 6.568799%. Diketahui bahwa kedua nilai CV tersebut melebihi batas CV maksimum yaitu sebesar 5% (Kemenkes RI, 2013). Perubahan nilai bahan kontrol ini terjadi karena kesalahan sistemik dan kesalahan acak yang dimungkinkan terjadi selama proses pemeriksaan. Contoh kesalahan sistemik sendiri yaitu antara lain teknik pemipetan, waktu inkubasi, suhu reagen, kualitas bahan pemeriksaan dan kestabilan instrumen pemeriksaan. Sedangkan contoh kesalahan acak salah satunya yaitu fluktulasi tegangan listrik yang tidak dapat dihindarkan selama proses pemeriksaan.

Nilai bias adalah nilai yang digunakan untuk mengukur perbedaan hasil pengukuran nilai baku dengan bahan kontrol. Pada penelitian ini didapatkan bahwa nilai bias uji pendahuluan secara *day to day* sebesar 3.027296%, nilai ini lebih tinggi daripada nilai bias uji pendahuluan tiga data dalam satu hari yaitu sebesar 2.405604%. Hal ini terjadi dikarenakan penyimpanan serum

kontrol di dalam lemari pendingin menyebaban serum berubah menjadi beku sehingga ketika dilakukan pemeriksaan diperlukan proses pencairan hingga suhu serum kontrol sesuai dengan suhu ruang. Proses pembekuan dan pencairan yang berulang ini menyebabkan ketidakstabilan serum kontrol. Nilai bias kedua uji pendahuluan ini masih memenuhi kriteria nilai yang dapat diterima oleh *Clinical Laboratory Inmprovement Amandements* (CLIA) yaitu sebesar 10%.

Setelah dilakukan perhitungan dengan analisis deskriptif maka data dilanjutkan dengan analisis statistik. Data penelitian kemudian dihitung dengan menggunakan *One Sample Shapiro-Wilk* untuk melihat persebaran data. Diperoleh data *Asymp. Sig* untuk uji pendahuluan metode *day to day* sebesar 0,799 dan untuk metode tiga data dalam satu hari sebesar 0,293 dapat disimpilkan bahwa data tersebut berdistribusi normal karena syarat data berdistribusi normal yaitu nilai *Asymp. Sig* $\geq$ 0,05. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal maka data dilanjutkan perhitungan dengan menggunakan Uji *T-Independent*. Data perhitungan dengan Uji *T-Independent* diperoleh data untuk metode *day to day* sebesar 0,680 dan metode tiga data dalam satu hari sebesar 0,680. Dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua metode karena syarat data tidak terdapat perbedaan signifikan yaitu Sig (2-tailed) > 0,05 , yang artinya uji pendahuluan tersebut dapat dilakukan pengulangan dengan syarat bahwa untuk nilai SD dan CV haruslah masuk ke dalam rentang nilai yang telah ditentukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Rosita H. B. (2013) dengan judul "Pemantapan Mutu Internal Test Fraksi Lipid di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanudin". Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keakuratan hasil pemeriksaan dengan cara dilakukan *running* kontrol pagi dan siang hari pada pemeriksaan fraksi lipid. Berdasarkan hasil penelitian pada pemeriksaan ini dapat dilihat bahwa terjadi kesalahan sistemik, kesalahan acak dan aturan peringatan pada pemeriksaan kolesterol total siang hari. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa pengulangan pemeriksaan uji pendahuluan dalam satu hari dengan menggunakan bahan kontrol akan mengakibatkan terjadinya perubahan nilai bahan kontrol. Apabila dibandingkan dengan penelitian yang telah dilaksanakan, terdapat persamaan bahwa dengan melakukan pengulangan uji pendahuluan dengan bahan kontrol akan menyebabkan terjadinya perubahan nilai, perubahan nilai yang dimaksud yaitu nilai mean, SD, CV dan bias. Semakin banyak pengulangan yang dilakukan maka nilai uji pendahuluan akan semakin besar.

Penelitian lain oleh M, Muhammad, dkk. (2015) dengan judul "Pemanfaatan Pool Serum sebagai Bahan Kontrol Ketelitian Pemeriksaan Glukosa Darah". Penelitian ini menjelaskan bahwa pengulangan lima data dalam satu hari menyebabkan perubahan nilai statistik. Apabila dibandingkan dengan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tidak mengalami perbedaan yang signifikan karena pengulangan yang dilakukan sesuai dengan teori dari Turgeon tahun 2016 yang

menyebutkan bahwa pengambilan data uji pendahuluan ini dapat dilakukan 3 kali pengulangan dalam 1 hari.

Kekurangan penelitian ini adalah peneliti tidak memperhatikan penyimpanan serum kontrol, serum kontrol haruslah dipisahkan ke dalam cup-cup serum sehingga tidak mengalami penurunan degredasi kerena serum kontrol disimpan pada suhu rendah sehingga menyebabkan pembekuan sehingga memerlukan proses pencairan pada saat pememriksaan berlangsung, hal itulah yang menyebabkan nilai means, SD, CV dan bias mengalami perubahan nilai.

Serum kontrol *assayed* adalah serum kontrol yang sudah mempunyai nilai rujukan yang tercantum di dalam lembar *assayed*, akan tetapi direkomendasikan setiap laboratorium untuk melakukan pengambilan data uji pendahuluan dan menghitung batas kontrol. Hal ini dikarenakan nilai rujukan mencangkup variasi yang terjadi antar laboratorium dan batasan tersebut mungkin terlalu luas untuk metode tunggal yang ada di masing-masing laboratorium. Apabila batas nilai bahan kontrol terlalu lebar, setiap laboratorium tidak dapat mendeteksi adanya permasalahan di masing-masing laboratorium.

Kelebihan penelitian ini adalah dapat dijadikan acuan untuk melakukan uji pendahuluan yang dilakukan pengulangan, selain itu data yang telah diperoleh dapat digunakan untuk membuat grafik Levy Jennings yang dapat digunakan untuk membantu proses evaluasi control harian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Didapatkan nilai mean sebesar 104.7305, nilai SD sebesar 5.4641, nilai CV sebesar 5.21733% dan nilai bias sebesar 3.027296% pada pengambilan data uji pendahuluan secara *day to day*.
2. Didapatkan nilai mean sebesar 105.4019, nilai SD sebesar 6.923642, nilai CV sebesar 6.568799% dan nilai bias sebesar 2.405604% pada pengambilan data uji pendahuluan secara tiga data dalam satu hari.
3. Tidak terdapat perbedaan uji pendahulaun secara *day to day* dan tiga data dalam satu hari.

B. Saran

Bagi tenaga laboratorium dalam pemeriksaan uji pendahuluan parameter glukosa secara *day to day* dan tiga data harus memperhatikan kesalahan acak dan sistemik, diantaranya : teknik pemipetan, suhu inkubasi, waktu inkubasi, suhu reagen, kualitas bahan pemeriksaan, stabilitas alat pemeriksaan dan fluktuasi tegangan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

Ansah, Marzuki. 2012. *Kimia Analisis Farmasi*. Makasar : Dua Satu Press.

Balai Teknologi Polimer. 2020. *Peralatan UV-Vis Spectrophotometer*. *https://polimer.bppt.go.id/id/alat-alat-pengujian-id/uv-vis-spectrophotometer*. Diakses pada tanggal 29 Desember 2020.

Dahlan, M.Sopiyudin. 2010. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel.* Jakarta: Salemba Medisa.

Day, R. A., Underwood, A. L. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi 6. Jakarta : Erlangga

Departemen Kesehatan RI. 2008. *Pedoman Praktik Laboratorium Kesehatan yang Benar*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI Direktorat Jendral Bina Pelayanan Medik.

Faure, L.M. & Faure, M.M. 1999. *Implementing Total Quality Management.* PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.

H. B, Rosita. 2013. *Pemantapan Mutu Internal Tes Fraksi Lipid di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanudin(UNHAS),Skripsi*. Makasar : Fakultas Farmasi Universitas Hasanudin.

Hilda., Tiara Dini Harlita., Nurul Anggrieni. Kesesuaian Pemeriksaan Glukosa Darah Metode Stik dengan Metode GOD PAP. *Jurnal Kesehatan Vol 3 (3) 95-100.*

Kemenkes RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar ;RISKESDAS*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.

Koronalma, Ketrina., Michael V.L. Tumbol., Niluh Putri Septyaningsih. Gambaran Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Glukosa Darah di Laboratorium RSU GMIM Pancaran Kasih Manado*I. Jurnal Optimalisasi Germas Melalui Pemberian Asi Pada 1000 Hari Pertama Kehidupan Vol 1(2).*

M, Muhammad.,Yayuk Kustiningsih.,Endah Yanuarti. Pemanfaatan Pool Serum sebagai Bahan Kontrol Ketelitian Pemeriksaan Glukosa Darah*I. Jurnal Teknologi Laboratorium Vol 1(2).*

Mengko, R. 2013. *Instrumen Laboratorium Klinik*. ITB : Bandung.

Muchtadi, Deddy. 2009. *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung : Alfabeta

Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell, V. W. 2009. *Biokimia Harper*. Edisi 27. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.

Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.2014. *Infodatin Diabetes Melitus In: PUSDATIN*. Jakarta : Kementerian Kesehatan.

Santoso, Witono. 2008. *Praktik Laboratorium Kesehatan yang Benar (Good Laboratory Practice)*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Siregar, Maria Tuntun., Wieke Sri Wulan., Doni Setiawan., Anik Nuryati. 2018. *Bahan Ajar Teknologi Laboratorium Medik Kendali Mutu*. Jakarta : Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

Siregar, Sofyan. 2010. *Statistika Deskriptif untuk Penelitian*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.

Sukorini, Usi, Nugroho, D. K., Rizki, M., Hendriawan P. J., B. 2010. *Pemantapan Mutu Internal Laboratorium Klinik*. Kanalmedika dan Alfamedia Citra : Yogyakarta.

Turgeon, Mary Louise. 2016. *Clinical Laboratory Science*. Florida : Elsevier.

Westgard, J.O. 2000. *Basic Planning for Quality*. Madison, WI : Westgard QC.

WHO.2016. *Global Report on Diabetes. France* : World Health Organization.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian

No	*Day to Day*	Tiga Data dalam Satu Hari
1	91.5789	104.0936
2	102.0888	91.32791
3	101.5723	117.7305
4	108.3086	106.962
5	102.3460	97.51381
6	104.6823	123.3463
7	97.4265	100.303
8	100.0000	106.1728
9	102.0349	106.0274
10	100.2762	106.7024
11	101.3774	104.4025
12	103.8889	104.6823
13	109.3567	97.42647
14	112.6935	100
15	106.2323	102.0349
16	103.8356	100.2762
17	105.8659	103.8889
18	108.1169	108.7719

19	96.4029	112.6935
20	105.6497	106.2323
21	106.2323	100.5195
22	101.6077	94.63722
23	103.9344	119.2857
24	110.6870	101.9943
25	98.9170	104.2904
26	114.9020	104.9708
27	108.3333	104.9505
28	104.0134	108.2803
29	115.4696	111.8852
30	114.0845	110.6557

Lampiran 2. Range Nilai Serum Kontrol Parameter Glukosa

HUMATROL N

LOT 0006

Version 2 / 02 - 2019

REF 13511

2021-08

Link for latest version of target value sheet:

https://www.human.de/target-value-sheets/

Target Values / Sollwerte / Valores asignados/ Valeurs cibles

	Method Methode Método Méthode * 37°C	SI Units SI Einheiten Unidades SI Unités SI	Target Sollwert Valor asignado Valeur cible	Range Bereich Rango Marge	Units Einheiten Unidades Unités	Target Sollwert Valor asignado Valeur cible	Range Bereich Rango Marge
HUMAN							
Acid Phosphatase	a-Naphtylphosphate *	µkat/l	0.18	0.12 - 0.24	U/l	10.6	7.10 - 14.1
Albumin liquicolor	CRM 470 standardised	g/l	40.5	31.2 - 49.8	g/dl	4.05	3.12 - 4.98
Alkaline Phosphatase liquicolor	IFCC, AMP Buffer *	µkat/l	2.02	1.51 - 2.52	U/l	121	90.8 - 151
Alkaline Phosphatase opt. liquicolor	DGKC, DEA Buffer *	µkat/l	2.68	2.01 - 3.35	U/l	161	121 - 201
alpha-Amylase liquicolor	2-chloro-4-nitrophenyl-maltotrioside (CNP-G3) *	µkat/l	4.25	3.40 - 5.10	U/l	255	204 - 306
alpha-Amylase liquicolor	IFCC *	µkat/l	1.64	1.31 - 1.96	U/l	98.2	78.6 - 118
auto-Bilirubin-D liquicolor	DPD	µmol/l	26.3	19.5 - 33.2	mg/dl	1.54	1.14 - 1.94
auto-Bilirubin-T liquicolor	DPD	µmol/l	29.1	21.5 - 36.6	mg/dl	1.70	1.26 - 2.14
Bilirubin liquicolor	2,4 - Dichloroaniline DCA	µmol/l	28.7	21.3 - 36.2	mg/dl	1.68	1.24 - 2.12
Bilirubin Direct/Total liquicolor, Direct	Jendrassik-Grof	µmol/l	20.2	14.9 - 25.4	mg/dl	1.18	0.87 - 1.49
Bilirubin Direct/Total liquicolor, Total	Jendrassik-Grof	µmol/l	28.6	21.1 - 36.0	mg/dl	1.67	1.24 - 2.10
Calcium liquicolor	o-Cresolphthalein complexone	mmol/l	2.15	1.91 - 2.39	mg/dl	8.60	7.65 - 9.55
Chloride	ISE (direct)	mmol/l	104	94.6 - 113	mg/dl	369	335 - 402
Chloride liquicolor	TPTZ	mmol/l	108	98.3 - 118	mg/dl	383	348 - 417
Cholesterol liquicolor	CHOD-PAP	mmol/l	4.11	3.54 - 4.69	mg/dl	159	137 - 181
CK NAC activated	DGKC optimised *	µkat/l	2.87	2.29 - 3.44	U/l	172	138 - 206
CK NAC activated liquiUV	IFCC *	µkat/l	2.75	2.20 - 3.30	U/l	165	132 - 198
auto-Creatinine liquicolor	Jaffé, kinetic, without deproteinisation	µmol/l	91.1	71.0 - 111	mg/dl	1.03	0.80 - 1.26
Creatinine liquicolor	Jaffé, kinetic, without deproteinisation	µmol/l	105	82.1 - 128	mg/dl	1.19	0.93 - 1.45
Creatinine (enzym) liquicolor	Enzymatic colorimetric test	µmol/l	83.1	64.8 - 101	mg/dl	0.94	0.73 - 1.15
gamma-GT liquicolor	gamma-Glutamyl-3carboxy-4-nitroanilide *	µkat/l	1.18	0.92 - 1.43	U/l	70.5	55.0 - 86.0
Glucose liquicolor	GOD-PAP	mmol/l	5.99	5.03 - 6.95	mg/dl	108	90.7 - 125
Glucose liquiUV mono	Hexokinase /G6P-DH	mmol/l	5.77	4.85 - 6.70	mg/dl	104	87.4 - 121
GOT (ASAT) IFCC mod. liquiUV	IFCC without pyridoxal phosphate *	µkat/l	0.56	0.43 - 0.68	U/l	33.4	25.7 - 41.1
GPT (ALAT) IFCC mod. liquiUV	IFCC *	µkat/l	0.54	0.41 - 0.66	U/l	32.3	24.9 - 39.7
HDL Cholesterol	CHOD-PAP after precipitation	mmol/l	2.34	1.87 - 2.81	mg/dl	90.5	72.4 - 109
Iron liquicolor	CAB	µmol/l	22.4	19.2 - 25.5	µg/dl	125	108 - 143
Iron TPTZ liquicolor	TPTZ for HS 100/200, HS 300SR	µmol/l	23.8	20.5 - 27.1	µg/dl	133	114 - 152
	TPTZ - other instruments	µmol/l	21.3	18.3 - 24.3	µg/dl	119	102 - 136
LDH SCE mod. liquiUV	SCE mod. Pyruvate - Lactate *	µkat/l	6.45	5.29 - 7.61	U/l	387	317 - 457
Magnesium liquicolor	Xylidyl blue - for HS 150SR	mmol/l	0.88	0.74 - 1.03	mg/dl	2.15	1.81 - 2.49
	Xylidyl blue - other instruments	mmol/l	0.76	0.64 - 0.89	mg/dl	1.86	1.56 - 2.16
Pancreas-Amylase liquicolor	EPS-G7 *	µkat/l	1.47	1.17 - 1.76	U/l	87.9	70.3 - 105
Phosphorus liquirapid	Phosphomolybdate	mmol/l	1.43	1.18 - 1.69	mg/dl	4.44	3.64 - 5.24
Potassium	ISE (direct)	mmol/l	4.67	4.20 - 5.14	mval/l	4.67	4.20 - 5.14
Potassium liquirapid	Tetraphenylboron	mmol/l	4.17	3.75 - 4.59	mval/l	4.17	3.75 - 4.59
Potassium liquiUV	Enzymatic UV test	mmol/l	4.75	4.28 - 5.23	mval/l	4.75	4.28 - 5.23
Sodium	ISE (direct)	mmol/l	141	127 - 155	mval/l	141	127 - 155
Sodium liquicolor	Enzymatic colorimetric test	mmol/l	131	118 - 144	mval/l	131	118 - 144
Sodium rapid	Mg-uranylacetate	mmol/l	128	115 - 141	mval/l	128	115 - 141
TIBC (total iron binding capacity with IRON liquicolor)	Aluminium oxide adsorption CAB	µmol/l	87.9	70.3 - 105	µg/dl	491	393 - 589
TIBC (total iron binding capacity with IRON TPTZ liquicolor)	Aluminium oxide adsorption TPTZ	µmol/l	86.1	68.9 - 103	µg/dl	481	385 - 577
Total Protein liquicolor	Biuret	g/l	87.7	78.1 - 97.3	g/dl	8.77	7.81 - 9.73
Triglycerides liquicolor mono	GPO-PAP	mmol/l	1.66	1.36 - 1.95	mg/dl	145	119 - 171
Urea liquicolor	mod. Berthelot reaction	mmol/l	5.38	4.19 - 6.56	mg/dl	32.3	25.2 - 39.4
Urea liquiUV	Urease/GLDH	mmol/l	5.43	4.23 - 6.62	mg/dl	32.6	25.4 - 39.8
Uric Acid liquicolor plus	Uricase-PAP	µmol/l	256	219 - 296	mg/dl	4.28	3.68 - 4.88
Uric Acid liquicolor	Uricase-PAP	µmol/l	284	245 - 324	mg/dl	4.78	4.11 - 5.45

Lampiran 3. Surat Selesai Penelitian

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN YOGYAKARTA
Jl. Tatabumi No. 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta
Telp./Fax. (0274) 617601
http://www.poltekkesjogja.ac.id e-mail : info@poltekkesjogja.ac.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : LB.02.01/4.1/430/2021

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama	: Arum Puspita Sari
NIM	: P07134118048
Institusi	: Prodi Diploma Tiga Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Judul penelitian	: Perbedaan Teknik Pengambilan Data Uji Pendahuluan Pemeriksaan Glukosa secara Day to Day dan Tiga Data dalam Satu Hari

Bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 April 2021
Ketua Jurusan

Subrata Tri Widada, SKM, M.Sc.
NIP. 19631128 198303 1001

Jurusan Gizi
Jl. Tatabumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta
Telp./Fax : 0274-617679

Jurusan Keperawatan
Jl. Tatabumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta
Telp./Fax : 0274-617885

Jurusan Kesehatan Lingkungan
Jl. Tatabumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta
Telp./Fax : 0274-560962

Jurusan Analis Kesehatan
Jl. Ngadinegaran MJ III/62, Yogyakarta 55143
Telp./ Fax : 0274-374200

Jurusan Kebidanan
Jl. Mangkuyudan MJ III/304 Mantrijeron Yogyakarta
Telp/Fax : 0274-374331

Jurusan Keperawatan Gigi
Jl. Kyai Mojo No.56 Yogyakarta 55243
Telp./ Fax : 0274-514306

Lampiran 4. EC Penelitian

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES YOGYAKARTA
Jl. Tatabumi No.3, Banyuraden, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta Telp./Fax. (0274) 617601
Email : kepk@poltekkesjogja.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

No. e-KEPK/POLKESYO/0284/III/2021

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Arum Puspita Sari
Principal in Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Perbedaan Teknik Pengambilan Data Uji Pendahuluan Pemeriksaan Glukosa secara Day to Day dan Tiga Data dalam Satu Hari"

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 15 Maret 2021 sampai dengan tanggal 15 Maret 2022.

This declaration of ethics applies during the period March 15, 2021 until March 15, 2022.

March 15, 2021
Professor and Chairperson,
Ketua KEPK,

POLITEKNIK KESEHATAN YOGYAKARTA
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN

Drh. Idi Setyobroto, M.Kes.

Lampiran 5. Foto Penelitian

Reagen kit glukosa

Serum kontrol, standar glukosa dan reagen glukosa

Proses pencampuran serum kontrol dan reagen

Proses pembacaan kadar glukosa

Kit serum kontrol