

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

**Pemeriksaan Kadar Glukosa Pada Pasien Covid 19
Dengan Kormoid Diabetes Mellitus**



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si (0827118401)

Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes (0704018303)

Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes (0815128601)

Atsila Amala Hafsah (20200667016)

Akbar Aditya Pratama (20200667014)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

Tahun 2021

HALAMAN PENGESAHAN

- Judul Penelitian : Pemeriksaan Kadar Glukosa Pada Pasien Covid 19 Dengan Kormoid Diabetes Mellitus
- Skema :
- Jumlah Dana : Rp10.115.000
- Ketua Peneliti :
- a. Nama Lengkap : Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si
- b. NIDN : 0827118401
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Program Study : D4 Teknologi Laboratorium Medis
- e. No. HP : 0852997380001
- f. Alamat Email : elliestunjung27@um-surabaya.ac.id
- Anggota Peneliti (1) :
- a. Nama Lengkap : Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes
- b. NIDN : 0704018303
- Anggota Peneliti (2) :
- a. Nama Lengkap : Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
- b. NIDN : 0815128601
- Anggota Mahasiswa (1) :
- a. Nama : Atsila Amala Hafisah
- b. NIM : 20200667016
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Anggota Mahasiswa (2) :
- a. Nama : Akbar Aditya Pratama
- b. NIM : 20200667014
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Mengetahui
 Dekan FIK UMSurabaya

 Dr. Nur Mukarromah, SKM.,M.Kes
 NIDN. 0713067202

Surabaya, 01 September 2021
 Ketua Penelitian

 Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si
 NIDN.0827118401

Menyetujui
 Ketua LPPM UMSurabaya

 Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
 NIDN. 0730016501

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR PUSTAKA	iv
LAMPIRAN.....	iv
ABSTRAK	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Tentang Mikropipet	4
2.1.1 Jenis-Jenis Mikropipet	6
2.1.2 Bagian-bagian Mikropipet	7
2.1.3 Jenis-Jenis Tip Pada Mikropipet	8
2.1.4 Cara menggunakan Mikropipet.....	10
2.2 Tinjauan Tentang Glukosa darah	11
2.2.1 Data Tentang Penderita Glukosa Darah	11
2.2.2 Definisi Glukosa Darah	12
2.2.3 Macam-macam Pemeriksaan Glukosa Darah	12
2.3 Faktor Kesalahan Dalam Pemeriksaan	13
2.4 Hipotesa	15
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	16
3.1 Tujuan Penelitian	16
3.1.1 Tujuan Umum	16
3.1.2 Tujuan Khusus	16

3.2 Manfaat Penelitian	16
BAB IV METODE PENELITIAN.....	17
4.1 Jenis Penelitian	17
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	18
4.2.1 Populasi	18
4.2.2 Sampel	18
4.2.3 Sampel Pemeriksaan	19
4.3 Waktu dan Tempat penelitian	19
4.4 Variabel Penelitian	19
4.4.1 Variabel Terikat.....	19
4.4.2 Variabel Bebas	19
4.4.3 Variabel Bebas	19
4.4.2 Definisi Operasional variable	19
4.5 Metode Pengumpulan Data	20
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
5.1 Hasil penelitian	23
5.2 Analisa Hasil Penelitian	25
5.3 Pembahasan	26
BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	29
6.1 Rencana Jangka Pendek... ..	29
6.2 Rencana Jangka panjang	29
BAB VII PENUTUP.....	30
7.1 Kesimpulan	30
7.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Kadar TSH dan FT4.....7

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Anggaran Biaya Pengeluaran

Lampiran 2. Jadwal Penelitian

ABSTRAK

Untuk memenuhi hasil yang akurat dari suatu pemeriksaan laboratorium haruslah memenuhi seluruh rangkaian mulai dari tahap pra analitik, tahap analitik tahap post analitik. Pada tahap analitik, alat yang digunakan saat mengambil atau memipet reagen dan specimen merupakan salah satu factor penentu. Pemipetan adalah suatu proses dalam pemeriksaan yang dapat berpengaruh dalam sebuah hasil. Namun pada kenyatannya masih sering ditemukan tenaga laboratorium yang lupa bahwa dalam melakukan tugasnya harus benar-benar sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk menjamin kualitas dari hasil pemeriksaan. Mikropipet merupakan alat yang digunakan dalam pemeriksaan glukosa darah. Terdapat yellow tip yang dipasangkan pada ujung mikropipet dan memiliki volume tertentu. Sisa sampel pada luar dinding yellow tip yang tidak dibersihkan dapat menambah volume sampel pada pemeriksaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah. Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Sampel penelitian adalah civitas akademika prodi teknologi laboratorium medis FIK UM Surabaya. penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan volume sampel sesuai standar adalah 77,5467 mg/dl dengan standart deviasi (sd) sebesar 9,00903, sedangkan rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa dengan volume sampel berlebih adalah 88,1534 mg/dl dengan standart deviasi (sd) sebesar 11,80992.

Hasil analisis data pada pengujian statistik dengan menggunakan hasil uji t berpasangan di dapatkan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0.05)$ dengan demikian dapat di simpulkan bahwa H_0 ditolak atau H_a diterima sehingga ada pengaruh kadar glukosa darah menggunakan volume sampel sesuai standar dan volume sampel berlebih..

Kata Kunci: Volum sampel, kualitas pemeriksaan, glukosa darah

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium merupakan kegiatan pelayanan kesehatan yang tidak terpisahkan dengan kegiatan pelayanan kesehatan lainnya sebagai penunjang upaya peningkatan kesehatan, pencegahan dan pengobatan penyakit serta pemulihan kesehatan perorangan ataupun masyarakat (MenKes, 2010). Untuk memenuhi hasil yang akurat dari suatu pemeriksaan laboratorium haruslah memenuhi seluruh rangkaian. Kegiatan itu mulai dari tahap pra analitik yang meliputi persiapan pasien, perlakuan atau penanganan, pengolahan dan penyimpanan specimen, tahap analitik yang meliputi alat, reagen, metode pemeriksaan, serta tenaga laboratorium (SDM), dan tahap post analitik yang meliputi perhitungan, penulisan dan pengiriman hasil (Hardjoeno, 2003).

Pada tahap analitik, alat yang digunakan saat mengambil atau memipet reagen dan specimen merupakan salah satu factor penentu. Pemipetan adalah suatu proses dalam pemeriksaan yang dapat berpengaruh dalam sebuah hasil. Alat yang digunakan dianjurkan terjaga kebersihannya untuk mendapatkan hasil yang baik dan akurat, terutama pada suatu pemeriksaan yang bersifat kuantitatif yang berpengaruh terhadap suatu kadar hasil pemeriksaan (Menkes, 2010).

Namun pada kenyatannya dalam melakukan kegiatan analitik ini masih sering ditemukan tenaga laboratorium yang lupa bahwa dalam melakukan tugasnya harus benar-benar sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan. Hal tersebut harus diperhatikan untuk menjamin kualitas dari hasil pemeriksaan. Mikropipet merupakan alat yang digunakan pada tahap analitik dalam pemeriksaan kimia darah dilaboratorium. Terdapat tip yang merupakan pelengkap dari mikropipet yang bervariasi volume dan warnanya. Warna tip tersebut disesuaikan dengan volume yang dibutuhkan dalam suatu pemeriksaan dan dipasangkan pada ujung mikropipet. *Yellow* tip ini berfungsi untuk mengambil sampel sesuai dengan volume yang dibutuhkan. Volume pada *yellow* tip memiliki volume sebesar 20-200 μ l.

Pemeriksaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah merupakan pemeriksaan yang sering dilakukan untuk tujuan skrining atau pemantauan penyakit *Diabetes mellitus*. Akurasi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain, persiapan pasien, pengumpulan sampel, persiapan sampel dan metode pemeriksaannya. Pada proses pemeriksaan glukosa darah dibutuhkan sampel serum sebanyak 10 μ l dalam sekali pemeriksaan (Tyas, 2015).

Sampel tersebut merupakan sampel dengan volume yang sangat sedikit sehingga dalam mengambil volume yang sedikit tersebut dibutuhkan ketelitian dan keterampilan supaya sampel yang digunakan sesuai dengan prosedur. Sampel yang kurang atau berlebih akan mempengaruhi hasil pemeriksaan dan bisa berakibat pada perawatan dan pengobatan kepada pasien. Volume sampel yang berlebih pada pemeriksaan glukosa dapat mempengaruhi hasil yaitu meningkatnya kadar glukosa darah. Volume berlebih yang dimaksudkan adalah sisa sampel yang masih menempel pada ujung yellow tip yang tidak dibersihkan menggunakan tissue, sehingga dapat menambah volume sampel pada pemeriksaan glukosa darah yang seharusnya 10 μ l menjadi lebih dari 10 μ l. Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh volume sampel terhadap kualitas pemeriksaan glukosa darah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar glukosa menggunakan volume sampel standar (dibersihkan dengan tissue)
2. Mengetahui kadar glukosa menggunakan volume sampel berlebih (tanpa dibersihkan dengan tissue).
3. Menganalisa pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.

1.4 Manfaat penelitian

1. Dapat mengetahui mengenai ada tidaknya pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.
2. Diharapkan kepada tenaga laboratorium untuk dapat melakukan prosedur pemeriksaan sesuai SOP dengan teliti dan terampil sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh terjamin kevalidannya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Mikropipet

Mikropipet adalah alat tangan yang digunakan untuk mengukur dan memindahkan sejumlah kecil cairan, seperti air, darah atau susu, di laboratorium, klinik atau pabrik susu. Beberapa pipet memiliki volume yang tetap, tetapi yang lain disesuaikan dikenal dengan nama mikropipet adjustable (Nurul, 2016).

Mikropipet Adjustable lebih flexible daripada pipet tetap, asalkan penyesuaian volume. Mikropipet adjustable adalah penemuan Wisconsin dikembangkan melalui interaksi antara beberapa orang, termasuk penemu Warren Gilson dan Henry Lardy, seorang profesor biokimia di University of Wisconsin-Madison. Perusahaan warren Gilson yang diproduksi mesin yang dikembangkan oleh Lardy dan lain-lain untuk mengukur jumlah oksigen yang digunakan saat sel-sel tumbuh.

Mikropipet merupakan alat yang memungkinkan pengukuran volume secara akurat dalam satuan μl . Mikropipet sangat peka, mahal, dan penting terutama dalam pengerjaan DNA atau sampel dengan jumlah kecil. Alat ini menggunakan pengisapan yang bisa mengatur berapa volume yang ingin diambil. Prinsip awal pembuatan mikropipet ditemukan oleh Warren Gilson dan Henry Lardy, Professor bidang biochemistry di University of Wisconsin-Madison. Pada awalnya, mereka membuat sebuah mesin untuk mengukur berapa volume oksigen yang dibutuhkan saat pertumbuhan suatu sel. Alat ini bekerja dengan menggerakkan piston untuk menjaga tekanan udara konstan saat oksigen digunakan. Tiga hal terpenting yang diperhatikan saat itu adalah, ukuran kecil piston, akurasi pengukuran dan pengaturan (University of Wisconsin. 2013).

Ide awal pengukuran mikropipet adalah saat piston digerakkan, maka dia akan mengeluarkan udara dan selanjutnya menarik cairan masuk saat piston digerakkan kearah berlawanan. Maka, mikropipet berawal dari sebuah alat yang dibuat untuk mengukur

perubahan kecil jumlah udara menjadi alat yang digunakan untuk memindahkan cairan dalam skala yang sangat kecil. Sekarang mikropipet sangat melekat dengan bidang ilmu bioteknologi dan menjadi ikon dari biologi molekular. Mikropipet ini ditemukan dan dipatenkan pada tahun 1960 oleh Dr. Hanns Schmitz (Marburg, Jerman). Setelah itu, mitra penemu dari perusahaan bioteknologi Eppendorf, Dr. Heinrich Netheler, mewarisi hak-hak yang melekat pada paten itu dan memulai penggunaan mikropipet secara umum dan luas di laboratorium-laboratorium di dunia. Pada tahun 1972, mikropipet yang dapat ditala ditemukan di Universitas Wisconsin–Madison oleh beberapa orang, terkhusus Warren Gilson dan Henry Lardy (University of Wisconsin. 2013).

Kini mikropipet semakin berkembang, seiring berkembangnya waktu. Mikroipet dengan tip sekali pakai sering digunakan untuk mengukur volume yang terkecil. Pipet jenis ini tersedia dalam berbagai kapasitas volume, mulai dari 5 μ l sampai 1000 μ l. Mikropipet memiliki pengisap fungsi ganda yang dioperasikan melalui ibu jari. Fungsi pertamaa untuk mengambil sampel dan fungsi kedua untuk mengeluarkan sampel dari tip ke dalam tabung atau tempat yng lain (Mahode, 2011).

2.1.1 Jenis-Jenis Mikropipet

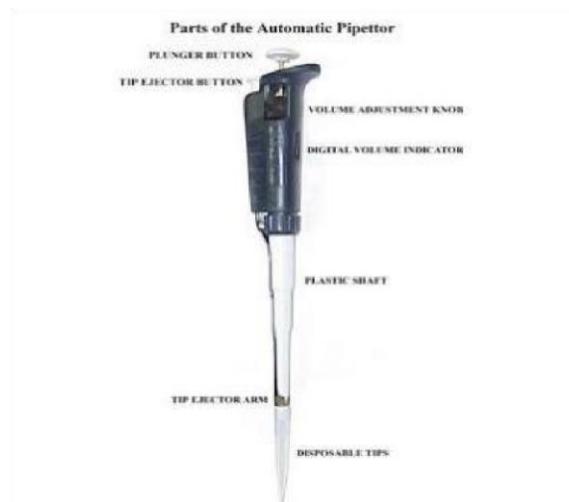
Mikropipet merupakan alat untuk memindahkan cairan yang bervolume cukup kecil, biasanya kurang dari 1000 μ l. Banyak pilihan kapasitas dalam mikropipet, misalnya mikropipet yang dapat diatur volume pengambilannya (adjustable volume pipette) antara 1 μ l sampai 20 μ l, atau mikropipet yang tidak bisa diatur volumenya, hanya tersedia satu pilihan volume (fixed volume pipette) misalnya mikropipet 5 μ l. dalam penggunaannya, mikropipet memerlukan tip (Winarni, 2016).

1. Mikropipet P1000. Digunakan untuk memipet cairan berukuran lebih dari 200 ul - 1000 ul.
2. Mikropipet P200. Digunakan untuk volume cairan antara 21 ul sampai 200 ul.
3. Mikropipet P20. P20 digunakan untuk volume dibawah 20 ul

Mikropipet digunakan untuk memindahkan secara akurat suatu larutan/cairan dalam volume kecil. Pipet biasa seperti pipet gelas tidak memiliki keakuratan pada volume kurang dari 1 mililiter (1 ml), sedangkan mikropipet memiliki keakuratan dan ketepatan pada volume kurang dari 1mililiter (1ml).

Dalam menggunakan mikropipet, yang perlu diperhatikan adalah volume cairan yang akan dipindahkan. Ada beberapa jenis mikropipet berdasarkan volumenya, jenis mikropipet yang sering digunakan memiliki kisaran 10-100 mikro liter (μl) dan 100-1000 mikro liter (μl). Pada penggunaanya, biasanya dilakukan kombinasi pemakaian kedua jenis mikropipet ini, misalnya untuk memindahkan 1030 μl cairan, maka digunakan pipet jenis pertama untuk memindahkan 30 μl dan pipet jenis kedua untuk memindahkan cairan sebanyak 1000 μl . Pemilihan jenis pipet yang tepat ini penting untuk menghemat waktu. Warna dalam tombol tersebut menunjukkan jenis mikropipet yang digunakan terdapat tiga jenis mikropipet yang biasa digunakan, yaitu P20, P200 dan P1000. Warna putih menunjukkan jenis P20 yang memiliki jangkauan ukur 0,5-20 μl , warna kuning menunjukkan jenis P200 dengan jangkauan volume 20-200 μl , dan warna biru menunjukkan jenis P100 yang memiliki jangkauan volume ukur 100-1000 μl (Wadsworth, 2011).

2.1.2 Bagian-Bagian Mikropipet



Gambar 1. Bagian- bagian dari mikropipet (Hasibuan, 2018)

Fungsi dari bagian-bagian mikropipet menurut Hasibuan (2018) adalah

a. Plunger button

Bagian ini bergerak ke atas ketika dilepas dan ke bawah ketika ditekan berfungsi untuk mengukur kuantitas udara yang ditarik dan dihembuskan volume liquid yang ditarik dan dikeluarkan oleh pipette tip. Pada bagian atas plunger button ini terdapat angka yang menunjukkan kapasitas maksimum dan minimum dari mikropipet yang kita gunakan.

b. Volume adjustment knob

Berfungsi untuk mengatur volume liquid yang akan ditransfer.

c. Shaft

Tempat melekat handle ejector arm, dan menghubungkan antara mikropipet dengan plastic tip.

d. Ejector arm

Berfungsi mendorong plastic tip agar terlepas dari mikropipet.

e. Plastic tip

Bagian yang kontak langsung dan menampung liquid saat dilakukan proses penarikan volume tertentu liquid hingga ditransfer. Besar kecilnya disesuaikan dengan kapasitas mikropipet dan volume liquid yang ditransfer

f. Tip ejector button

Digunakan untuk meng"eject" atau melepaskan plastic tip setiap kali selesai digunakan atau untuk mengganti ujung tip

2.1.3 Jenis-jenis Tip Pada Mikropipet

Jenis-jenis mikropipet menurut Hasibuan (2018) yaitu:

1. Jenis-jenis tip

Jenis dan warna tip bermacam-macam, tergantung pada kapasitas volume dan jenis yang sesuai. Pipet tip bersifat disposable dan digunakan untuk menjamin presisi dan keakuratan dari pipet. Pipet tip tersedia dalam bentuk non steril, steril dan terdapat filter, ada juga yang RNase, DNase dan endotoxin free. Tip adalah wadah berbahan polimer yang digunakan pada ujung mulut mikropipet, dan berfungsi sebagai wadah penampungan sampel. Ukuran dan warna tip bisa bermacam-macam, tergantung dengan jenis mikropipet yang sesuai. Tip pada umumnya bersifat disposable atau sekali pakai, namun beberapa tip ada pula yang digunakan berulang-ulang karena dapat disterilisasi dengan menggunakan autoklaf. Pada beberapa jenis tip ada yang memiliki filter, yang berfungsi untuk mencegah masuknya kembali cairan yang diambil dari tip ke dalam mikropipet. Penyimpanan tip diletakkan di dalam rak tip dan disesuaikan dengan warna atau kapasitas penampungan sampelnya. Tip yang digunakan dalam praktikum, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Tip putih (white tip) dipakai untuk mikropipet dengan volume 5-10 μl dengan ketelitian hingga 0,05 μl .
- b. Tip kuning (yellow tip) dipakai untuk mikropipet dengan volume 20-200 μl dengan ketelitian hingga 0,1 μl .
- c. Tip biru (blue tip) dipakai untuk mikropipet dengan volume maksimal 1.000 μl dengan ketelitian hingga 1 μl .

2. Cara memasang tip yang benar

Bagaimana cara memasang tip pada pipet? Pipet diketuk-ketukkan dengan kuat ke dalam tip? Tip dikencangkan menggunakan tangan? Atau bagaimana? Ternyata cara yang

benar adalah dengan memasukkan ujung pipet ke dalam tip (tidak terlalu kencang), kemudian pipet diputar untuk memperkuat posisi tip pada pipet. Khusus untuk pipet multichannel, cukup dengan digoyang sambil ditekan ke kiri dan kanan.

3. Gunakan tip pipet yang bagus

Sekilas nampak semua tip pipet sama saja, namun tidak semua tip cocok untuk semua pipet. Oleh karena itu pemilihan tip sangat menentukan akurasi pemipetan. Ada baiknya menggunakan tip dengan brand yang sama dengan pipet. Namun jika ingin menggunakan brand lain, maka harus memperhatikan hal-hal berikut ini:

- 1). Tip harus bersih dan bebas dari partikel debu.
- 2). Bentuk bagian kerah (yang menempel ke pipet) dan ujung tip harus benar-benar halus dan rapi.
- 3). Transparan/tembus cahaya.
- 4). Tahan terhadap bahan-bahan kimia.
- 5). Adanya keterangan nomor identifikasi, nomor batch dan sertifikat mutu merupakan hal penting untuk menjamin kualitas tip.
- 6). Pilih kemasan yang sesuai, ada yang dikemas secara bulk, ada yang sudah berjejer rapi di dalam rak, ada yang sudah disterilisasi, dan lain-lain

2.1.4 Cara Menggunakan Mikropipet

Menurut Hasibuan (2018), Langkah-langkah menggunakan mikropipet yaitu:

1. Mengatur Volume dengan cara memutar knop pengatur volume

2. Memasang tip yang telah tertata pada wadah dengan cara menancapkan ujung mikropipet.
3. Menekan penyedot pipet sampai pada batas pertama
4. Membenamkan tip ke dalam cairan yang akan diambil.
5. Mengambil sampel ke dalam tip. Jagalah tekanan balik berjalan secara perlahan dan halus sampai penuh keposisi sebelum penyedotan. Jangan membiarkan penyedot bergerak cepat dan tiba-tiba. Biarkan tip tetap di bawah permukaan sampel selama pengambilan.
6. Berhenti sesaat. Menunggu untuk memastikan seluruh sampel yang disedot sudah mengisi tip.
7. Menghilangkan cairan yang menempel pada samping tip dengan tisu.
8. Penarikan tip dari sampel
9. Mengeluarkan sampel.
10. Penarikan pipet. Dengan penyedot masih dalam posisi tertekan tarik pipet dari wadah penampung sampel dengan terus menempelkan tip didinding wadah khususnya ketika pemipetan dalam jumlah kecil
11. Melepaskan tekanan penyedot.. Secara pelan-pelan biarkan penyedot kembali pada posisi UP. Jangan biarkan tertekan kembali
12. Melepas tip. Lepaskan tip dengan cara menekan.

2.2 Tinjauan Tentang Glukosa Darah

2.2.1 Data Tentang Penderita Glukosa darah

Berdasarkan data riset kesehatan (Riskesda) (2015) di Indonesia terdapat 10 juta orang penderita diabetes, dan 17,9 juta orang menderita penyakit diabetes yang disebabkan oleh

kurangnya pola hidup sehat. Di Indonesia Provinsi Jawa Timur masuk 10 besar prevalensi penderita diabetes atau menempati urutan ke sembilan dengan prevalensi 6,8. Sehingga kebutuhan dari permintaan pemeriksaan glukosa semakin meningkat. Ditinjau dengan biaya pemeriksaannya yang terjangkau dan pemeriksaan mudah dilakukan oleh setiap Rumah Sakit atau Laboratorium di sekitar

2.2.2 Definisi Glukosa darah

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit-metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa.

Setelah pencernaan makanan yang mengandung banyak glukosa, secara normal kadar glukosa darah akan meningkat, namun tidak melebihi 200 mg/dl. Banyak hormon ikut serta dalam mempertahankan kadar glukosa darah yang adekuat baik dalam keadaan normal maupun sebagai respon terhadap stres. Penyimpangan yang berlebihan dari normal, baik terlalu tinggi atau terlalu rendah, menandakan terjadinya gangguan homeostatis dan sudah semestinya mendorong tenaga analis kesehatan melakukan pemeriksaan untuk mencari etiologinya

(Wahyuni, 2018).

2.2.3 Macam-macam Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Gula Darah Sewaktu adalah jenis pemeriksaan gula darah kapan pun tanpa memerhatikan waktu maupun kondisi seseorang. Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut. Biasanya jika normal, makan akan ditemukan angka gula darah yang ada di

dalam batas normal dan angkanya dapat berubah sesuai dengan jenis makanan dan aktivitas sebelum melakukan tes.

b. Glukosa darah puasa (GDP)

Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pasien akan disuruh puasa selama 8 jam penuh tanpa makan kecuali minum air putih, setelah itu tenaga kesehatan akan memeriksa glukosa darah pasien. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar insulin dalam menyeimbangkan glukosa darah

c. Glukosa darah 2 jam setelah makan (GD2PP)

Pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan. (Depkes RI, 1999). Pasien akan disuruh makan seperti biasanya, 2 jam setelahnya akan diperiksa glukosa darahnya. Pada umumnya setelah makan pasien akan mengalami kenaikan gula darah dan akan berangsur normal kira-kira dua jam setelahnya (Wahyuni, 2018).

2.3 Faktor Kesalahan Dalam Pemeriksaan

Dari sebuah pemeriksaan seringkali terjadi kesalahan atau hasil yang tidak sesuai dengan nilai normal, yang dapat disebabkan oleh beberapa faktor sebagai berikut :

a. Faktor yang pertama adalah alat yang belum dikalibrasi. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi kesalahan dalam pengukuran analitik adalah dengan proses kalibrasi (Tahir, 2008).

b. Faktor yang kedua adalah kurangnya pemeliharaan alat. Faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap kerusakan alat-alat laboratorium contohnya suhu, tingkat kelembapan udara, debu, dan kotoran. Dapat dicegah dengan upaya perawatan secara rutin dan teratur (Kem Pendidikan dan Kebudayaan, 2011).

c. Faktor ketiga adalah kesalahan dalam pipetasi. Kesalahan dalam pipetasi merupakan faktor yang sering dialami oleh petugas laboratorium. Karena dalam penelitian ini pipetasi yang dilakukan adalah dengan cara manual tidak menggunakan alat otomatis, maka pipetasi dari tabung satu dengan tabung lain dengan volume tertentu terutama dalam jumlah kecil belum tentu memiliki volume yang sama, meski sudah menggunakan mikropipet yang terstandarisasi, sehingga hal ini berpengaruh pada perolehan hasil pemeriksaan (Santoso, 2015).

d. Faktor yang keempat adalah ketidaktepatan suhu pemeriksaan. Suhu dapat juga berpengaruh pada hasil pemeriksaan laboratorium, pada suhu kamar diperkirakan terjadi penurunan kadar glukosa 1-2% per jam, serum harus segera dipisahkan dari sel-sel darah sebab sel darah walaupun telah berada di luar tubuh tetap memetabolisme glukosa. Darah yang berisi sangat banyak leukosit dapat menurunkan kadar glukosa. Pada suhu lemari pendingin kadar glukosa dalam serum tetap stabil kadarnya sampai 24 jam, tanpa kontaminasi bakterial kadar glukosa dapat bertahan lebih dari 24 jam (Hudayah, 2013)

e. Faktor lainnya adalah waktu. Dalam penelitian ini waktu yang dimaksud adalah jarak antara pemeriksaan pertama dengan pemeriksaan berikutnya, serum yang diperoleh kemudian akan diperiksa secara bersamaan pada waktu tertentu, hal ini dapat mempengaruhi kadar glukosa pada serum pertama dengan serum terakhir, karena pada pemeriksaan glukosa darah dipengaruhi oleh waktu, semakin lama diperiksa maka kadar glukosa darah akan semakin turun sehingga kadar glukosa pada sampel pertama yang segera diperiksa dengan sampel berikutnya atau terakhir akan mempengaruhi hasil pemeriksaan (Listiana, 2014).

2.4 Hipotesa

Hipotesa dari penelitian ini adalah ada pengaruh volume sampel terhadap kualitas pemeriksaan glukosa darah.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

3.1.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.

3.1.2 Tujuan Khusus

4. Mengetahui kadar glukosa menggunakan volume sampel standar (dibersihkan dengan tissue)
5. Mengetahui kadar glukosa menggunakan volume sampel berlebih (tanpa dibersihkan dengan tissue).
6. Menganalisa pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.

3.2 Manfaat Penelitian

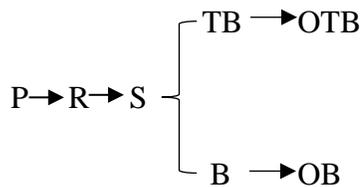
1. Dapat mengetahui mengenai ada tidaknya pengaruh volume sampel terhadap kualitas hasil pemeriksaan glukosa darah.
2. Diharapkan kepada tenaga laboratorium untuk dapat melakukan prosedur pemeriksaan sesuai SOP dengan teliti dan terampil sehingga hasil pemeriksaan yang diperoleh terjamin kevalidannya.

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental yaitu untuk mengetahui pengaruh volume sampel terhadap kualitas pemeriksaan glukosa darah.

Dengan rancangan penelitian sebagai berikut:



Keterangan :

P : Populasi/sasaran

S : Sampel

R : Random

TB : Pemakaian *yellow tip* tanpa dibersihkan

B : Pemakaian *yellow tip* dengan dibersihkan

Observasi :

OTB : Observasi pemakaian *yellow tip* tanpa dibersihkan

OB : Observasi pemakaian *yellow tip* dengan dibersihkan

4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah civitas akademika prodi teknologi laboratorium medis FIK UM Surabaya.

4.2.2 Sampel penelitian

Sampel penelitian adalah civitas akademika prodi teknologi laboratorium medis FIK UM Surabaya dengan jumlah sampel berdasarkan rumus dibawah ini :

$$(r-1)(t-1) > 15$$

$$(r-1)(2-1) > 15$$

$$2r - r - 2 + 1 > 15$$

$$r - 1 > 15 \quad r > 16$$

(Hidayat, 2010)

Keterangan : t :

Perlakuan r :

Replikasi.

Berdasarkan rumus diatas didapatkan pengulangan sebanyak 16, sehingga banyak sampel yang dibutuhkan adalah $16 \times 2 = 32$ sampel.

4.2.3 Sampel Pemeriksaan

Sampel pemeriksaan pada penelitian ini adalah serum darah dari civitas akademika prodi teknologi laboratorium medis FIK UM Surabaya.

4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

4.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakuka pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2021.

4.4 Variabel Penelitian & Definisi Operasional

4.4.1 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : Volume sampel
2. Variabel terikat : Kadar Glukosa
3. Variabel kontrol : Suhu dan waktu

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

1. Volume sampel adalah jumlah sampel yang digunakan untuk suatu pemeriksaan. Volume sampel dalam penelitian yang dimaksudkan adalah volume sampel yang digunakan sesuai SOP dan volume sampel berlebih yang digunakan untuk suatu pemeriksaan.
2. Kadar glukosa darah yaitu nilai glukosa yang ada didalam darah yang dinyatakan dalam angka dengan satuan mg/dl.
3. Suhu temperatur yang digunakan untuk inkubasi dengan suhu kamar 25°C.
4. Waktu adalah lamanya proses inkubasi yaitu selama 10-15 menit.

4.5 Metode Pengumpulan Data

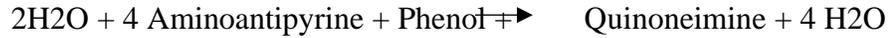
Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah pemeriksaan kadar glukosa dengan pemakaian volume sampel sesuai SOP dan berlebih dengan cara yellow tip yang dibersihkan dan tidak dibersihkan, dikumpulkan dengan teknik RAL (Rancangan Acak Lengkap) serta observasi/pengamatan melalui pengujian di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

4.5.1 Metode Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari civitas akademika prodi teknologi laboratorium medis FIK UM Surabaya yang terdiri dari 32 sampel. Setiap satu responden diambil satu sampel darah vena untuk dijadikan serum dengan dua pemeriksaan yaitu dengan perlakuan pemakaian yellow tip yang dibersihkan dan tidak dibersihkan.

1) Metode : GOD – PAP (Glukose Oksidase Peroksidase Amino Phenazone)

2) Prinsip : $\text{Glucose} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Glukonik acid} + \text{H}_2\text{O}_2$



3) Persiapan sampel

Sampel serum yang sudah dibuat , untuk pemeriksaan kadar glukosa darah

4) Alat dan Bahan

Tabung reaksi, Rak Tabung, Mikropipet, Blue tip, Yellow tip,

Spektrofotometer

Reagen : 1. Larutan reagen glukosa

2. Larutan standard glukosa

4.5.1.1 Prosedur Pemeriksaan

4.5.1.1.1 Cara pengambilan darah vena :

1. Menyiapkan alat yang digunakan
2. Mengikatkat lengan atas dengan menggunakan karet pengikat/torniquet, kemudian tangan dikepalkan.
3. Menentukan vena yang akan ditusuk, kemudian sterilkan dengan kapas akohol 70%.
4. Menusuk jarum spuit/disposable syringe dengan posisi 45⁰ dengan lengan.
5. Setelah darah terlihat masuk dalam spuit, rubah posisi spuit menjadi 30⁰ dengan lengan, kemudian hisap darah perlahan-lahan hingga volume yang diinginkan.

6. Setelah volume cukup, buka karet pengikat lengan kemudian tempelkan kapas alkohol pada ujung jarum yang menempel dikulit kemudian tarik jarum perlahan-lahan.
7. Membiarkan kapas alkohol pada tempat tusukan kemudian lengan ditekuk/dilipat dan dibiarkan hingga darah tidak keluar.
8. Memindahkan darah dari *disposibel syringe* ke wadah berisi anti koagulan yang disediakan, kemudian digoyang secara perlahan agar tercampur (Menkes, 2002)

4.5.1.1.2 Cara Pembuatan Serum

1. Tabung yang berisi darah dibiarkan sampai beku kurang lebih 10 menit, kemudian di sentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
2. Memisahkan serum dari bekuan darah
3. Memasukkan serum yang telah didapat kedalam cup
4. Memeriksa serum

4.5.1.1.3 Cara kerja pemeriksaan

1. Menyiapkan 3 tabung reaksi untuk blanko, standard dan sampel
2. Memasukkan reagen glukosa kedalam tabung blanko sebanyak 1000 μ l, tabung standard 1000 μ l, tabung sampel 1000 μ l.
3. Memasukkan larutan standard 10 μ l pada tabung standard, memasukkan sampel (serum) sebanyak 10 μ l kedalam tabung sampel yang sudah berisi larutan reagen.
4. Kemudian inkubasi 10 menit pada suhu kamar.

5. Kemudian dibaca pada alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm.

Tabel 3.1 Prosedur pemeriksaan kadar glukosa

	BLANKO	STANDARD	SAMPEL
Reagen	1000 μ l	1000 μ l	1000 μ l
Standard	-	10 μ l	-
Sampel	-	-	10 μ l

Inkubasi pada suhu kamar selama 10 menit, kemudian dibaca pada spektrofotometer λ 546 nm.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian pengaruh volume sampel terhadap kualitas pemeriksaan glukosa darah. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya. Maka diperoleh hasil pemeriksaan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data hasil perbandingan pemeriksaan glukosa antara pemakaian *yellow tip* yang dibersihkan dan tidak dibersihkan

NO.	Kode Sampel	KADAR GLUKOSA DARAH (mg/dl)		
		Volume sampel sesuai standar	Volume sampel berlebih	Selisih
1.	S01	68,3	77,4	9,1
2.	S02	61,1	67,7	6,6
3.	S03	77,3	85,4	8,1
4.	S04	74,2	84,6	10,4
5.	S05	81,3	90,2	8,9
6.	S06	81,9	92,2	10,3
7.	S07	74,9	98,2	23,3
8.	S08	75,5	91,6	16,1
9.	S09	80,5	95,4	14,9
10.	S10	85,4	88,4	3,0
11.	S11	76,1	82,9	6,8
12.	S12	77,4	84,4	7,0
13.	S13	98,5	117,8	19,3
14.	S14	65,3	72,1	6,8
15.	S15	85,5	94	8,5
Σ		1163,2	1322,3	159,1
Rata2		77,5467	88,1534	10,6067
SD		9,00903	11,80992	2,80089

Dari hasil pemeriksaan laboratorium dapat dilihat nilai rata-rata kadar glukosa dengan volume sampel sesuai SOP sebesar 77,5467 mg/dl dan rata-rata kadar glukosa volume sampel berlebih sebesar 88,1534 mg/dl.

5.2 Analisa Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian diperoleh rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan volume sampel sesuai standar adalah 77,5467 mg/dl dengan standart devisisi (sd) sebesar 9,00903, sedangkan rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa dengan volume sampel berlebih adalah 88,1534 mg/dl dengan standart deviasi (sd) sebesar 11,80992.

Untuk melihat ada pengaruh yang signifikan (bermakna/berarti) antara penggunaan volume sampel sesuai standar (SOP) dan yang menggunakan volume sampel berlebih, maka data yang diperoleh di analisis menggunakan Uji t berpasangan. Untuk mengetahui ada atau tidak ada pengaruh yang signifikan (bermakna/berarti) dipakai ketentuan sebagai berikut :

- a) H_0 diterima atau H_a ditolak berarti tidak ada pengaruh, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $sig(p) > 0,05$.
- b) H_0 ditolak atau H_a diterima berarti ada pengaruh, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $sig(p) < 0,05$.

Dari hasil analisis uji t dapat diketahui bahwa rata-rata dari hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan volume sampel sesuai standar sebesar 77,5467 mg/dl, sedangkan rata-rata hasil pemeriksaan kadar glukosa dengan volume sampel berlebih sebesar 88,1534 mg/dl diketahui hasil analisis data pada pengujian statistik dengan menggunakan hasil uji t berpasangan didapatkan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0,05)$ maka H_0 ditolak atau H_a diterima sehingga ada pengaruh kadar glukosa dengan volume sampel sesuai standar (SOP) dan volume sampel berlebih.

5.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Surabaya di dapatkan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah terhadap 16 sampel dengan menggunakan volume sampel sesuai standar didapatkan rata-rata jumlah kadar glukosa darah sebesar 77,5467 mg/dl, sedangkan terhadap 16 sampel dengan menggunakan volume sampel berlebih diperoleh rata-rata jumlah kadar glukosa darah 88,1534 sebesar mg/dl, dari hasil pemeriksaan ini didapatkan jumlah selisih dari rata-rata jumlah kadar glukosa darah menggunakan volume sampel sesuai standar dan rata-rata jumlah kadar glukosa darah menggunakan volume sampel berlebih sebesar 10,6067 ini menunjukkan ada pengaruh kadar glukosa darah menggunakan volume sampel sesuai standar yang dibersihkan dan volume sampel berlebih pada pemeriksaan kadar glukosa darah. Hasil analisis data pada pengujian statistik dengan menggunakan hasil uji t berpasangan di dapatkan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0,05)$ dengan demikian dapat di simpulkan bahwa H_0 ditolak atau H_a diterima sehingga ada pengaruh kadar glukosa darah menggunakan volume sampel sesuai standar dan volume sampel berlebih.

Volume sampel sesuai standar diperoleh rata-rata jumlah kadar glukosa sebesar 77,5467 mg/dl hal ini dikarenakan telah dilakukannya proses membersihkan *yellow tip* pada saat pengambilan cairan yang masih menempel pada bagian luar *yellow tip*. Sehingga cairan yang dipipet menggunakan *yellow tip* memiliki jumlah kadar yang sesuai dengan ukuran yang ditentukan yaitu 10 μ l dan memberikan hasil yang akurat.

Dari penggunaan Volume sampel berlebih diperoleh rata-rata jumlah kadar glukosa sebesar 88,1534 mg/dl hal ini disebabkan pada saat melakukan pemipetan cairan yang berjumlah sangat kecil yaitu 10 μ l menggunakan *yellow tip* selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung tetapi pada saat memindahkan cairan ke tabung lain dibagian luar *yellow tip* tersebut masih tersisa atau menempel cairan atau serum yang sebelumnya sudah dipipet sehingga bisa menyebabkan bertambahnya volume cairan lebih dari 10 μ l yang memberikan dampak terjadinya perubahan warna yang lebih pekat, oleh karena itu pada saat pembacaan pada spektrofotometer diperoleh hasil kadar yang lebih tinggi.

Faktor lain yang menyebabkan perbedaan kadar pada pemeriksaan ini yaitu jumlah volume antara pemakaian *yellow tip* yang dibersihkan dan tidak dibersihkan yang berbeda, dengan kata lain jumlah volume pada *yellow tip* yang dibersihkan lebih tepat dan sesuai yaitu 10 μ l dan menghasilkan hasil kadar yang akurat, sedangkan jumlah volume pada *yellow tip* yang tidak dibersihkan yaitu lebih dari 10 μ l dan memberikan hasil yang lebih tinggi. Karena tingkat sensitifitas pada pemeriksaan ini sangatlah tinggi. Hal ini bisa terjadi karena beberapa kesalahan pada proses pengerjaan dalam pipetasi yang kurang dijaga kebersihannya.

Kesalahan dalam pipetasi juga merupakan faktor yang sering dialami oleh petugas laboratorium. Karena dalam penelitian ini pipetasi yang dilakukan adalah dengan cara manual tidak menggunakan alat otomatis, maka pipetasi dari tabung satu dengan tabung lain dengan volume tertentu terutama dalam jumlah kecil belum tentu memiliki volume yang sama, meski sudah menggunakan mikropipet yang terstandarisasi, sehingga hal ini berpengaruh pada perolehan hasil pemeriksaan (Kurniawan, 2015).

Karena prinsip pemeriksaan pada metode ini adalah enzim glucose oxidase mengkatalisis reaksi oksidasi glukosa menjadi asam glukonat dan hidrogen peroksida. Hidrogen peroksida terbentuk bereaksi dengan phenol dan 4-amino phenazone dengan bantuan enzim peroksidase menghasilkan quinonemine yang berwarna merah muda dan dapat diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 546 nm. Intensitas warna yang terbentuk setara dengan kadar glukosa darah yang terdapat dalam sampel (Riyani, 2009).

Pada penelitian ini didapatkan jumlah rata-rata kadar glukosa dengan menggunakan *yellow tip* yang tidak dibersihkan lebih tinggi dari rata-rata *yellow tip* yang dibersihkan, sehingga ada pengaruh tata laksana laboratorium pemakaian *yellow tip* pada pemeriksaan glukosa ini.

BAB 6

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

6.1 Rencana jangka Pendek

Publikasi ilmiah pada jurnal nasional ber-ISSN dan ESSN

6.2 Saran

Kepada tenaga laboratorium diharapkan untuk memperhatikan tiap proses dalam melakukan pemeriksaan mulai tahap pra analitik, analitik dan post analitik, sehingga hasil pemeriksaan yang dihasilkan dapat menjamin kualitas pemeriksaan glukosa darah.

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh volum sampel terhadap kualitas pemeriksaan kadar glukosa darah dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah terhadap 16 sampel dengan menggunakan volume sampel sesuai standar didapatkan rata-rata jumlah kadar glukosa darah sebesar 77,5467 mg/dl.
2. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah terhadap 16 sampel dengan menggunakan volume sampel berlebih diperoleh rata-rata jumlah kadar glukosa darah sebesar 88,1534 mg/dl.
3. Ada pengaruh volum sampel terhadap kualitas pemeriksaan kadar glukosa darah dengan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0,05)$.

7.2 Saran

Kepada tenaga laboratorium diharapkan untuk memperhatikan tiap proses dalam melakukan pemeriksaan mulai tahap pra analitik, analitik dan post analitik, sehingga hasil pemeriksaan yang dihasilkan dapat menjamin kualitas pemeriksaan glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimul Hidayat A.A. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*. Jakarta: Health Books.
- Elliwati Hasibuan. 2018. *Pengenalan Mikropipet*. Universitas Sumatra Utara.
- Hardjoeno, H. 2003. *Interprestasi Hasil Tes Laboratorium Diagnostik*. Jakarta : EGC.
- Hudayah, N., Subehan., A. Lidjaja, dan M.N. Djide. 2013. *Pengaruh Pemakaian Setengah Volume pada Pemeriksaan Urea terhadap Nilai Simpangan Baku dan Koefisien Variasi dengan Menggunakan Serum Kontrol*. Majalah Farmasi dan Farmakologi.
- Indiyarti, Riani., 2009. *Perbandingan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Kedua Jenis Stroke*. Surabaya : Trisakti University Press.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2011. *Panduan Teknis Perawatan Peralatan Laboratorium Biologi*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan No.1792. *Pedoman Pemeriksaan Klinik*. 2010.
- Kementerian Kesehatan No.1406. *Standar Pemeriksaan Kadar Timah Hitam pada Spesimen Biomarker Manusia*. 2002.
- Lina Cahyaning Tyas. 2015. *Gambaran Kadar Glukosa Darah Yang diperiksa Secara Langsung Dan Ditunda 24 Jam*. Jombang.
- Listiana, T.W. 2014. *Pengaruh Penggunaan Setengah Volume Reagen dengan Satu Volume Sampel pada Pemeriksaan Gula Darah Metode GOD-PAP di Laboratorium Puskesmas Balowerti Kota Kediri*. Skripsi. Prodi D4 Analis Kesehatan Institut Bhakti Wiyata. Kediri.
- Made Ari Dwi Wahyuni. 2018. *Perbedaan tingkat konsumsi karbohidrat dan kadar glukosa darah bagi tenaga Kesehatan Dinas Pagi dan Malam*. Bali.
- Mahode, A.A.2011. *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan/WHO*. Jakarta: EGC.

Serologi Mikropipet. Dikutip dari <http://nuruldiniarini.blogspot.com/2016/05/makalah-instrumentasi-mikropipet.html> Santoso, Kurniawan.2015.*Pengaruh Pemakaian Setengan Volume Sampel dan Reagen pada pemeriksaan Glukosa darah Metode GOD-PAP Terhadap Nilai Simpangan Baku dan Koefisien* Vol.2 No.2 Tahun 2015.

Tahir, I. 2008. Arti Penting Kalibrasi pada Proses Pengukuran Analitik Aplikasi pada Penggunaan pH Meter dan Spektrofotometer Uv-Vis. *Paper Seri Manajemen Laboratorium*

University of Wisconsin. 2013.

<http://www.biotech.wisc.edu/outreach/pipettestory.html>. Diakses tanggal 27 juli 2018.

Wadsworth, Gregory. 2011. "Use of Micropipette"

[.http://faculty.buffalostate.edu/wadswogj/courses/BIO211%20Page/Resources/micropipetting%20lab.pdf](http://faculty.buffalostate.edu/wadswogj/courses/BIO211%20Page/Resources/micropipetting%20lab.pdf). Diakses tanggal 27juli 2018.

Winarni. 2016. Mikropipet. Dikutip dari <http://winarni13.blogspot.com/2016/06/vbehaviorurldefaultvmlo.html> Diakses 27 juli 2018.

2. Jadwal Kegiatan

NO	KEGIATAN	APRIL	MEI				JUNI		
		MINGGU							
		3	1	2	3	4	1	2	
1	Mengadakan pertemuan awal antara ketua dan tim pembantu peneliti								
2	Menetapkan rencana jadwal kerja dan Menetapkan pembagian kerja								
3	Menetapkan desain penelitian dan Menentukan instrument penelitian								
4	Menyusun proposal dan Mengurus perijinan penelitian								
5	Melakukan persiapan penelitian								
6	Melakukan Penelitian								
7	Membuat laporan								



SURAT TUGAS

Nomor: 102/TGS/IL3.AU/LPPM/F/2021

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1.	Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si	0827118401	Dosen UMSurabaya
2.	Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes	0704018303	Dosen UMSurabaya
3.	Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes	0815128601	Dosen UMSurabaya
4.	Atsila Amala Hafsa	20200667016	Mahasiswa UMSurabaya
5.	Akbar Aditya Pratama	20200667014	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan penelitian kepada masyarakat dengan judul “Pemeriksaan Kadar Glukosa Pada Pasien Covid 19 Dengan Kormoid Diabetus Mellitus”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Sarjana Terapan Teklogi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada semester tahun akademik 2021-2022

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, 01 March 2021

LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP. 012.05.1.1987.14.113

Surat Kontrak Penelitian Internal
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
Nomor: 102/SP/IL.3.AU/LPPM/F/2021

Pada hari ini **Senin** tanggal **Satu** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

Judul : Pemeriksaan Kadar Glukosa Pada Pasien Covid 19 Dengan Kormoid
Diabetes Mellitus

Anggota : 1. Rahma Widyastuti, S.Si., M.Kes
2. Nur Vita Purwaningsih, S.ST.,M.Kes
3. Atsila Amala Hafisah
4. Akbar Aditya Pratama

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program penelitian perguruan tinggi tahun 2021
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan penelitiandari awal sampai akhir pelaksanaan penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.115.000 (Sepuluh Juta Seratus Limabelas Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana penelitian.



7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama



Pihak Pertama

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua

Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si
NIDN. 0827118401



7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama

Pihak Pertama



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK. 012.05.1.1987.14.113

Pihak Kedua



Ellies Tunjung SM., S.ST., M.Si
NIDN. 0827118401



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Seratus Limabelas Ribu Rupiah(dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan penelitian dengan pendanaan Internal

Rp10.115.000

Surabaya, 01 March 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Ellies Tunjung SM., S.ST.,
M.Si