

PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA TANGAN YANG DIINFUS *DEXTROSE* 40% : STUDI KASUS

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun untuk Memenuhi Syarat untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Disusun Oleh :

LAILATUL MAUFIROH
KHGE22048



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT
PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

2025

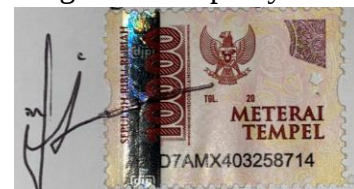
LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Amd.Kes., baik dari STIKes Karsa Husada. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 10 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



Lailatul Maufiroh
KHGE22048

LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL : PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA
TANGAN YANG DIINFUS *DEXTROSE* 40% : STUDI
KASUS**

NAMA : LAILATUL MAUFIROH

NIM : KHGE22048

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk menempuh ujian pada Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis
STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 14 Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing



M. Hadi Sulhan, S.Si.,M.Sc
NIP. 043298.0315.131

Mengetahui,

Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si.,M.Sc
NIP. 043298.0315.131

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : PEMERIKSAAN GLUKOSA DARAH SEWAKTU PADA
TANGAN YANG DIINFUS *DEXTROSE* 40% : STUDI
KASUS**

NAMA : LAILATUL MAUFIROH

NIM : KHGE22048

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan tim penguji Program Studi
D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut

Garut, 26 Juni 2025

Menyetujui

Penguji 1



Astari Nurisani, S.Tr., M.Kes
NIP: 043298.0917.140

Penguji 2



Mamay, S.Pd., M.Si
NIP: 043298.0917.138

Mengetahui,
Ketua Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis



M. Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc
NIP. 043298.0315.131

Mengesahkan,
Pembimbing



M. Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc
NIP. 043298.0315.131

ABSTRAK

Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Pada Tangan Yang Diinfus *Dextrose* 40% : Studi Kasus

Pemeriksaan glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan untuk menilai kondisi metabolik pasien, terutama pada penderita diabetes melitus. Keakuratan hasil pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah lokasi pengambilan sampel. kesalahan pra analitik seperti pengambilan sampel pada tangan yang sedang diinfus, terutama cairan yang mengandung glukosa dapat menyebabkan hasil yang tidak representatif. Studi kasus ini dilakukan terhadap seorang pasien yang mengalami hipoglikemia dan sedang mendapatkan infus *dextrose* 40% sebagai terapi untuk meningkatkan kadar glukosa darahnya. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu menggunakan sampel darah kapiler dari tangan yang diinfus menunjukkan hasil sangat tinggi sehingga tidak dapat terbaca oleh alat, sedangkan pada pemeriksaan menggunakan serum yang diperoleh dari tangan yang tidak diinfus menghasilkan kadar glukosa normal yaitu 120 mg/dL. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa lokasi pengambilan sampel sangat mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa lokasi pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan glukosa sebaiknya tidak dilakukan pada area yang sedang diinfus, terutama jika infus mengandung glukosa dengan konsentrasi tinggi agar hasil pemeriksaan lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Kata kunci: *Dextrose*, Glukosa Darah, Lokasi Pengambilan Sampel

ABSTRACT

Random Blood Glucose Examination On Hands Infused With 40% Dextrose : Case Studi

Blood glucose testing is one of the tests used to assess a patient's metabolic condition, particularly in patients with diabetes mellitus. The accuracy of test results is greatly influenced by various factors, one of which is the location of sample collection. Pre-analytical errors, such as collecting samples from an arm that is currently receiving an infusion, especially one containing glucose, can lead to non-representative results. This case study was conducted on a patient experiencing hypoglycemia who was receiving a 40% dextrose infusion as therapy to increase their blood glucose levels. The results of the blood glucose test using capillary blood samples from the hand receiving the infusion showed extremely high levels that could not be read by the device, while the test using serum obtained from the hand not receiving the infusion yielded normal glucose levels of 120 mg/dL. This discrepancy indicates that the location of sample collection significantly affects the accuracy of test results. Based on the research conducted, it can be concluded that blood sample collection for glucose testing should not be performed on the area being infused, especially if the infusion contains glucose at high concentrations, to ensure more accurate and reliable test results.

Keywords: *Blood Glucose, Dextrose, Sampling Location*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang mana telah memberikan ketauladanan yang baik kepada kita semua selaku umatnya.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan, namun berkat do'a, dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Hadiat, M.A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
2. Bapak H. Suryadi, M.Si., selaku Ketua Umum Pengurus Yayasan Dharma Husada Insani;
3. Bapak H. Engkus Kusnadi, S.Kep.,M.Kes., selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut;
4. Bapak Muhammad Hadi Sulhan, S.Si.,M.Sc., selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis sekaligus sebagai dosen pembimbing yang dengan segala ilmu, waktu dan kesabarannya dalam memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;

5. Ibu Astari Nurisani, S.Tr., M.Kes dan Ibu Mamay, S.Pd., M.Si selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini;
6. Dosen dan Staff Laboratorium D3 Teknologi Laboratorium Medis;
7. Superhero dan panutan, Ayahanda tercinta Alm. Abdul Hadist yang lebih dulu dipanggil oleh yang kuasa pada saat penulis sedang berjuang didunia perkuliahan, jauh sebelum melihat penulis menggunakan toga yang beliau impikan. Kepergian beliau membuat penulis mengerti bahwa rindu yang paling menyakitkan adalah merindukan seseorang yang telah tiada. Raga beliau memang sudah tidak disisi penulis dan tidak dapat dijangkau penulis, tapi nama beliau akan tetap menjadi motivasi terkuat sampai detik ini. Beliau memang tidak pernah duduk dibangku kuliah, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi dan memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya;
8. Pintu surga penulis, Ibunda Siti Rofiah yang selalu menjadi penyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia yang tiada henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi yang laur biasa. Terima kasih untuk doa-doa yang engkau panjatkan setiap sujud, terima kasih selalu berjuang dan memberikan yang terbaik untuk penulis, berkat doa dan dukungan beliau penulis bisa berada dititik ini. Panjang umur dan sehat selalu, karena ibu harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis;

9. Kedua saudara kandung penulis, Rizki Maulana Hakim dan Imam Darin Hakim. Terimakasih telah menjadi kakak dan adik sekaligus teman cerita yang selalu memberikan semangat selama penyusun Karya Tulis Ilmiah ini;
10. Seluruh keluarga tercinta kakek, nenek, paman, tante, sepupu dan keponakan yang selalu memberikan doa dan selalu menyayangi penulis dengan tulus;
11. Sahabat penulis Zaskia Azzahra, Marsha Meira, Rahmatia Ramdhan, Meilani Tri Rahayu, Silvi Tiara, Naia Bilqis Azzakia. Terimakasih atas canda, tawa, pengalaman, dukungan, serta motivasi selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari setiap proses penulis, menjadi yang terdepan saat penulis membutuhkan bantuan ataupun sesuatu, menjadi rumah saat penulis berjalan jauh, terima kasih sudah menjadi telinga untuk mendengarkan keluh kesah penulis yang rumit ini, terima kasih telah mengisi lembar demi lembar hidup penulis, dan terima kasih karna selalu meminjamkan Pundak kalian saat penulis rapuh. Semoga kalian selalu ada sampai akhir perjuangan penulis dan semoga persahabatan ini akan selalu ada bahkan sampai kelak Ketika kita memiliki keluarga masing-masing;
12. Teman-teman seperjuangan, utamanya dari Program Studi Teknologi Laboratorium Medis STIKes Karsa Husada Garut Angkatan 10 atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh pendidikan serta penyelesaian Karya Tulis ini;

13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan karya tulis ini;
14. Calon suami penulis di masa depan yang senantiasa menanti penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan baik;
15. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for, for never quitting. I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive. I wanna thank me for tryna do more right than wrong. I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis sangat sadar bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan pada penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Garut, 10 Mei 2025

Lailatul Maufiroh

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1 Glukosa Darah	5
2.1.2 Jenis-jenis Pemeriksaan Glukosa Darah.....	6
2.1.3 POCT	7
2.1.4 Kimia Analyzer.....	9
2.1.5 Gangguan Glukosa Darah.....	10
2.1.6 Faktor Yang Mempengaruhi Glukosa Darah.....	10
2.1.7 Diabetes Melitus	13
2.1.8 Klasifikasi Diabetes Melitus.....	13
2.1.9 Dextrose.....	15
2.1.10 Lokasi Pengambilan Sampel	15
2.2 Kerangka Penelitian	19
BAB III METODE STUDI KASUS	20

3.1 Rancangan Studi Kasus	20
3.2 Objek Studi Kasus.....	20
3.3 Fokus Studi Kasus	20
3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus.....	21
3.4.1 Pra Analitik.....	21
3.4.2 Analitik	23
3.4.3 Pasca Analitik	24
3.5 Etika Studi Kasus	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Penelitian	26
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 POCT TD-4230	8
Gambar 2. 2 Kimia Analyzer Mindray BS 480	9
Gambar 2. 3 Pembuluh Darah Vena.....	16
Gambar 2. 4 Pembuluh Darah Kapiler	17
Gambar 2. 5 Pembuluh Darah Arteri.....	18
Gambar 2. 6 Kerangka Penelitian.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	38
Lampiran 2 Lembar Bimbingan	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemeriksaan laboratorium klinik merupakan salah satu pemeriksaan yang dapat membantu mendiagnosis suatu penyakit. Pemeriksaan kimia klinik dapat membantu menegakkan diagnosis suatu penyakit yang ada dalam tubuh seseorang dengan pemeriksaan khusus menggunakan bahan atau sampel yang diambil dari pasien (Ariza, 2024). Salah satu pemeriksaan yang sering dilakukan di laboratorium adalah pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang umum dilakukan adalah glukosa darah sewaktu. Pemeriksaan ini sering direkomendasikan oleh para klinisi sebagai skrining atau pemantauan terhadap penyakit diabetes melitus (Amir *et al.*, 2015).

Glukosa merupakan salah satu karbohidrat penting yang berperan sebagai sumber energi bagi tubuh. Glukosa dihasilkan dari makanan yang mengandung karbohidrat yang terdiri dari monosakarida, disakarida dan polisakarida. Karbohidrat akan konversikan menjadi glukosa di dalam hati kemudian digunakan sebagai pembentukan energi dalam tubuh. Glukosa yang disimpan dalam tubuh berupa glikogen terutama di hati dan otot, serta sebagian kecil disimpan dalam plasma darah. Glukosa berfungsi dalam otak dan sebagai bahan bakar proses metabolisme (Tarigan *et al.*, 2023). Insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas merupakan hormon yang dapat mempengaruhi kadar glukosa (Sunita, 2021). Terdapat dua faktor yang bisa mempengaruhi kadar glukosa pada tubuh seseorang, yang pertama yaitu faktor endogen seperti insulin dan glukagon. Faktor

yang kedua adalah faktor eksogen seperti jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi (Olivia *et al.*, 2023). Sedangkan menurut penelitian lain, karakteristik seseorang seperti jenis kelamin, usia, riwayat keluarga dengan diabetes, aktivitas fisik yang kurang, hipertensi, serta pengetahuan tentang gizi juga dapat mempengaruhi kadar glukosa darah (Suryanto dan Puspita, 2020). Pemeriksaan glukosa menggunakan sampel yang diperoleh dari lokasi yang tidak tepat juga dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Menurut Natasya (2022) terdapat beberapa lokasi yang tidak disarankan untuk dilakukan pengambilan sampel, yaitu daerah edema, daerah hematoma, daerah bekas luka, daerah yang darahnya sedang ditranfusikan, dan daerah yang sedang menerima obat melalui *intra-vena line*. Penggunaan sampel yang diperoleh dari lokasi tersebut dapat menyebabkan kadar glukosa menjadi tinggi maupun rendah palsu.

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan kenaikan glukosa darah akibat gangguan produksi atau kerja insulin. Risiko utama yang dapat ditemukan pada penderita yang didiagnosis penyakit DM salah satunya hipoglikemia, hiperglikemia, dehidrasi dan trombosis. Hipoglikemia dan hiperglikemia merupakan risiko ketidakseimbangan kadar glukosa yang sering diderita oleh pasien Diabetes Melitus (Rusdi, 2020). Salah satu komplikasi yang disebabkan oleh diabetes melitus adalah hipoglikemia. Hipoglikemia merupakan kondisi saat glukosa darah berada di bawah batas normal (Febrianti dan Hisni, 2024). Hipoglikemia paling sering terlihat pada pasien Diabetes tipe 1 tiga kali lebih mungkin mengalami hipoglikemia dibandingkan pasien dengan Diabetes tipe 2 saat penerima pengobatan (Rosares

dan Boy, 2022). Salah satu terapi utama dalam penanganan hipoglikemia adalah dengan pemberian cairan infus yang mengandung *dextrose*, yang bertujuan untuk meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat (Huang, 2017).

Tahapan pengendalian mutu laboratorium dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi persiapan pasien, pengiriman spesimen, dan penanganan spesimen. Tahap analitik meliputi proses pemeriksaan spesimen di laboratorium yang dipengaruhi oleh reagen, peralatan, bahan kontrol, metode analitik dan ahli teknologi yang memeriksa. Tahap pasca analitik meliputi verifikasi, pencatatan dan pelaporan hasil (Putra *et al.*, 2020).

Berdasarkan kasus yang ditemukan oleh peneliti di Rumah Sakit X seorang pasien X yang mengalami hipoglikemia dirawat di IGD dan sedang menerima infus *dextrose* sebagai terapi untuk meningkatkan kadar glukosa darahnya. Setelah beberapa jam terapi, pasien dilakukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan sampel darah kapiler dengan POCT, hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa kadar glukosa sangat tinggi dan melebihi limitasi alat sehingga hasil tidak dapat terbaca. Untuk memastikan keakuratan hasil, ATLM melakukan pemeriksaan ulang menggunakan sampel baru yaitu serum yang diperoleh dari pembuluh darah vena yang diambil dari tangan yang berbeda menggunakan alat *kimia analyzer*, hasilnya menunjukkan kadar glukosa terbaca oleh alat dan berada dalam kategori normal. Berdasarkan konfirmasi dari petugas IGD perbedaan hasil ini disebabkan oleh lokasi pengambilan sampel yang

kurang tepat dan tidak memenuhi standar, dimana sampel darah kapiler sebelumnya diambil dari tangan yang sedang diinfus.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk menulis Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Pada Tangan Yang Diinfus *Dextrose* 40%”**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan sampel yang diambil pada tangan yang sedang diinfus *dextrose* 40%?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar glukosa sewaktu menggunakan sampel yang diambil pada tangan yang sedang diinfus *dextrose* 40%.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan terkait pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan sampel yang diambil pada tangan yang sedang diinfus *dextrose* 40%.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Glukosa Darah

Gula darah atau glukosa darah merupakan bahan bakar universal bagi sel-sel tubuh manusia dan berfungsi sebagai sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lainnya. Semua jenis sel manusia menggunakan glukosa sebagai sumber energi. Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah, yaitu faktor endogen dan faktor eksogen. Faktor endogen disebut juga sebagai *humoral factor* seperti hormon insulin, glukagon, kortisol serta sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor kedua yaitu faktor eksogen yang disebabkan oleh jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. Glukosa merupakan prekursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribosa dan deoksiribosa dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, dalam glikolipid, dalam glikoprotein dan proteoglikan. Glukosa darah juga merupakan produk akhir dan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin (Putra *et al.*, 2015).

Glukosa merupakan salah satu karbohidrat utama yang berfungsi sebagai pembentukan energi. Monosakarida, disakarida, dan polisakarida merupakan jenis karbohidrat yang terdapat dalam makanan sehingga dapat menghasilkan glukosa. Karbohidrat akan diubah menjadi glukosa di dalam hati dan seterusnya berguna untuk pembentukan energi dalam tubuh. Salah satu fungsi glukosa dalam otak adalah sebagai bahan bakar proses metabolisme (Subiyono *et al.*, 2016).

2.1.2 Jenis- jenis Pemeriksaan Glukosa Darah

Terdapat beberapa jenis pemeriksaan untuk mengukur kadar glukosa darah, yaitu:

1) Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu merupakan pemeriksaan kadar glukosa yang dapat dilakukan kapan saja tanpa harus melakukan puasa terlebih dahulu. Pemeriksaan ini biasanya digunakan sebagai *screening* pada pasien diabetes melitus (Alydrus dan Fauzan, 2022). Nilai rujukan pemeriksaan glukosa darah sewaktu adalah <200 mg/dL (Sumakul *et al.*, 2022).

2) Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa

Pemeriksaan glukosa darah puasa merupakan pemeriksaan kadar glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama minimal 8 jam sebelum pemeriksaan. Selama berpuasa, tidak ada makanan yang dicerna. Oleh sebab itu, tubuh akan menyimpan plasma gula darah di hati, jaringan perifer dan hormon yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dalam tubuh (Yusuf *et al.*, 2023). Nilai rujukan pemeriksaan glukosa darah puasa adalah <126 mg/dL (Paransi *et al.*, 2025).

3) Pemeriksaan Glukosa Postprandial

Pemeriksaan glukosa darah postprandial merupakan pemeriksaan konfirmasi untuk menunjukkan seseorang menderita diabetes. Pemeriksaan glukosa postprandial lebih sensitif untuk mendeteksi gangguan metabolisme daripada pemeriksaan glukosa puasa dan glukosa sewaktu (Sinaga *et al.*,

2021). Nilai rujukan pemeriksaan glukosa postprandial adalah <140 mg/dL (Alydrus dan Fauzan, 2022).

4) Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO)

Tes toleransi glukosa oral (TTGO) merupakan pemeriksaan glukosa darah yang dilakukan setelah dua jam pemberian glukosa 75 gram dalam 250 ml air. Tes toleransi glukosa oral dilakukan untuk mendiagnosis diabetes melitus pada seseorang yang memiliki hasil pemeriksaan glukosa puasa (GDP) dan pemeriksaan glukosa postprandial meragukan. Nilai rujukan tes toleransi glukosa oral (TTGO) adalah <140 mg/dl. Apabila kadar glukosa >140 mg/dL- 199 mg/dL maka dikategorikan prediabetes, sedangkan apabila kadar glukosa >200 mg/dL maka dikategorikan sebagai penyandang diabetes melitus (Wati, 2020).

5) Pemeriksaan HbA1c

Pemeriksaan HbA1c (Hemoglobin Glikosilat) merupakan pemeriksaan glukosa yang digunakan sebagai patokan utama untuk mendiagnosis diabetes melitus, hal tersebut dikarenakan HbA1c dapat menggambarkan kadar glukosa darah dalam jangka waktu 120 hari sebelumnya (3 bulan sebelum pemeriksaan) (Amran dan Rahman, 2018). Nilai rujukan pemeriksaan HbA1c adalah <6%, dikategorikan prediabetes bila kadar HbA1c 6-6,4% dan dikategorikan sebagai penyandang diabetes melitus apabila kadar glukosa >6,5% (Anggraini *et al.*, 2020).

2.1.3 POCT (*Point Of Care Testing*)

POCT merupakan serangkaian pemeriksaan laboratorium sederhana yang

bertujuan untuk mengukur kadar glukosa dalam darah. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah *Amperometric Detection* (Fajarna *et al.*, 2022). Pengukuran kadar glukosa darah dengan metode ini didasarkan pada deteksi elektrokimia dengan dilapisi oleh enzim *glucose oxidase* pada strip membran. Ketika darah diteteskan pada strip, akan terjadi reaksi antara glukosa dalam darah dengan enzim yang ada dalam strip. Reaksi ini akan menghasilkan arus listrik yang besarnya setara dengan kadar glukosa yang ada dalam darah (Roza, 2020). Kelebihan pemeriksaan glukosa menggunakan glukometer adalah mudah digunakan, volume sampel yang digunakan sedikit sehingga dapat menggunakan darah kapiler, hasil cepat, dapat digunakan secara mandiri, dan ukuran alat kecil sehingga tidak memerlukan ruangan khusus untuk menyimpannya. Pemeriksaan glukosa menggunakan glukometer memiliki kekurangan dalam akurasi dan presisi hasil (Endiyasa *et al.*, 2019).



Gambar 2. 1 POCT TD-4230

2.1.4 Kimia Analyzer

Kimia analyzer merupakan salah satu alat laboratorium yang dilengkapi dengan sistem *sequensial multiple analysis*. Glukosa darah adalah salah satu pemeriksaan yang dapat diperiksa menggunakan alat ini (Roza, 2020). Salah satu metode yang digunakan GOD-PAP (*Glucose Oxidase Para Amino Peroxidase*). Prinsip metode ini didasarkan pada reaksi enzimatik di mana enzim glukosa oksidase secara spesifik akan mengkatalisis β -D-Glukosa menjadi glukonat dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Selanjutnya yang terbentuk akan bereaksi dengan kromogen (4-aminoantipirin dan fenol) yang kemudian akan menghasilkan warna dalam enzim peroksidase. Intensitas warna yang terbentuk akan sebanding dengan konsentrasi glukosa dalam sampel dan akan diukur secara fotometrik di dalam alat *kimia analyzer*. Sampel yang digunakan pada metode ini adalah serum dan plasma (Nurhayati *et al.*, 2019). Kelebihan pemeriksaan ini presisi tinggi, akurasi tinggi, relatif bebas dari gangguan. Sedangkan kekurangannya membutuhkan biaya operasional yang tinggi karena penggunaan reagen dan alat yang canggih, sampel yang digunakan banyak serta tidak cocok digunakan untuk kondisi gawat darurat karena prosesnya memerlukan waktu inkubasi dan tahapan preparasi sampel yang lebih kompleks dibandingkan metode POCT (Fajarna *et al.*, 2022).



Gambar 2. 2 Kimia Analyzer Mindray BS 480

2.1.5 Gangguan Glukosa Darah

1) Hipoglikemia

Hipoglikemia atau penurunan kadar gula darah merupakan keadaan di mana kadar glukosa darah berada di bawah normal. Hipoglikemia terjadi karena ketidakseimbangan antara makanan yang dikonsumsi, aktivitas fisik, dan obat-obatan yang digunakan. Hipoglikemia ditandai dengan gejala klinis seperti lemas, pusing, berkeringat dingin, pandangan kabur, detak jantung terasa cepat, hilang kesadaran (Apriliani, 2023).

2) Hiperglikemia

Hiperglikemia merupakan kondisi ketika kadar glukosa darah lebih tinggi dari nilai normal, umumnya dialami penderita diabetes melitus. Salah satu penyebab hiperglikemia adalah karena gagalnya sekresi insulin atau kerja insulin. Hiperglikemia dapat menyebabkan kerusakan organ seperti mata, jantung, ginjal, serta gagalnya sekresi atau kerja insulin. Reaksi obat-obatan tertentu juga dapat menjadi penyebab hiperglikemia (Harahap, 2019).

2.1.6 Faktor Yang Mempengaruhi Glukosa Darah

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah, antara lain:

1) Pra analitik

Tahap pra analitik merupakan tahap pemeriksaan laboratorium yang meliputi persiapan pasien, pengiriman spesimen, dan penanganan spesimen (Putra, 2020). Tahap pra analitik dapat memberikan kontribusi sekitar 61% dari total kesalahan laboratorium, meliputi hemolisis (53,2%), volume sampel

yang kurang (7,5%), dan (7,1) termasuk tulisan tangan yang tidak bisa dibaca, kesalahan identifikasi pasien, terdapat bekuan pada sampel, kesalahan penggunaan antikoagulan, sampel yang diambil pada tangan dari tangan dari jalur infus (Cahyani dan Parwati, 2022).

2) Usia

Penuaan dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga dapat mempengaruhi kadar glukosa dalam darah dan dapat meningkatkan kejadian diabetes melitus tipe 2. Saat usia lebih 40 tahun, umumnya manusia akan mengalami penurunan fisiologis secara cepat dan salah satunya akan berdampak pada organ pankreas (Komariah dan Rahayu, 2020).

3) Jenis kelamin

Laki-laki memiliki risiko diabetes yang lebih tinggi daripada perempuan. Perbedaan risiko ini dipengaruhi oleh distribusi lemak tubuh. Pada laki-laki, penumpukan lemak terkonsentrasi di sekitar abdomen atau perut yang dikenal sebagai lemak visceral dan secara metabolik lebih aktif dan berisiko tinggi menyebabkan resistensi insulin dan gangguan metabolisme. Sementara itu, pada perempuan lemak lebih banyak didistribusikan di area pinggul dan paha dalam bentuk lemak subkutan. Lemak jenis ini cenderung kurang aktif secara metabolik dan tidak berisiko seperti lemak visceral dalam memicu resistensi insulin dan gangguan metabolisme (Purnama dan Indah, 2022).

4) Aktivitas fisik

Secara umum kejadian diabetes melitus dapat dipengaruhi oleh kurangnya aktivitas fisik atau olahraga. Aktivitas fisik berperan penting dalam

membantu mengatur kadar gula darah, karena selama melakukan aktivitas fisik otot akan menggunakan glukosa sebagai sumber energi tanpa memerlukan bantuan insulin untuk memasukkan glukosa ke dalam sel otot, sehingga proses ini dapat membantu menurunkan kadar gula dalam darah. Sebaliknya, kurangnya aktivitas fisik glukosa tidak dimanfaatkan dengan optimal sehingga akan berdampak pada peningkatan kadar gula darah karena gula darah tetap berada di dalam aliran darah (Sari dan Purnama, 2019).

5) Riwayat keturunan

Seseorang yang memiliki satu atau lebih anggota keluarga seperti orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, memiliki kemungkinan 2 sampai 6 kali lebih besar untuk menderita diabetes dibandingkan dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat diabetes melitus dalam keluarganya (Nababan *et al.*, 2020).

6) Konsumsi karbohidrat

Asupan karbohidrat secara terus menerus dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Kondisi ini menyebabkan pankreas harus bekerja lebih keras untuk memproduksi insulin guna menjaga keseimbangan gula darah. Dalam jangka panjang, hal ini dapat menyebabkan resistensi insulin atau menurunnya fungsi pankreas dalam memproduksi insulin secara optimal, sehingga meningkatkan risiko terjadinya diabetes melitus (Sari *et al.*, 2018).

7) Stres

Stres dapat mengganggu fungsi sistem endokrin, yaitu sistem yang berperan dalam mengatur hormon dalam tubuh. Saat seseorang mengalami

stres, tubuh merespons dengan meningkatkan produksi berbagai hormon seperti katekolamin (adrenalin dan noradrenalin), glukagon, glukokortikoid (seperti kortisol), dan β -endorfin. Hormon-hormon ini menyebabkan hati melepaskan lebih banyak glukosa ke dalam darah serta menurunkan sensitivitas insulin, sehingga dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Kadir, 2015).

2.1.7 Diabetes Melitus

Diabetes Melitus atau DM merupakan penyakit metabolik yang dapat disebabkan oleh penurunan produksi insulin atau tidak adanya insulin yang dihasilkan oleh sel beta pankreas, gangguan fungsi insulin, atau bahkan kombinasi dari kedua faktor tersebut (Darma dan Maryatun, 2023). Diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi. Salah satu komplikasi yang paling sering dapat disebabkan oleh diabetes melitus adalah hipoglikemia dan hiperglikemia (Umayya dan Wardani, 2023). Mengurangi hiperglikemia postprandial dengan menghambat enzim hidrolisis karbohidrat dalam sistem pencernaan menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menangani diabetes melitus (Elbert *et al.*, 2022).

2.1.8 Klasifikasi Diabetes Melitus

Menurut Hardianto (2021) diabetes melitus diklasifikasikan menjadi empat, yaitu diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes gestasional, dan diabetes melitus spesifik lain.

1) Diabetes Melitus (DM) tipe 1

Salah satu faktor penyebab DM tipe 1 adalah kerusakan sel β -pankreas

yang menyebabkan defisiensi insulin absolut seperti penyakit autoimun (tidak berfungsinya sistem imunitas tubuh) yang dapat mengganggu proses sekresi insulin terutama sel β -pankreas yang terjadi secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pankreas akan kehilangan kemampuannya dalam memproduksi serta melepaskan insulin yang dibutuhkan oleh tubuh dalam mengatur kadar glukosa darah (Pambudi, 2021).

2) Diabetes Melitus (DM) tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 terjadi akibat resistensi insulin, yaitu kondisi ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan baik untuk memanfaatkan gula darah sebagai energi. DM tipe 2 umumnya disebut dengan diabetes yang berkaitan dengan gaya hidup, karena selain disebabkan karena faktor keturunan, pola hidup yang kurang sehat serta konsumsi gula yang tidak terkontrol juga dapat memicu penyakit diabetes melitus (Apriliani, 2023).

3) Diabetes Gestasional/Diabetes Kehamilan

Diabetes gestasional merupakan diabetes yang terjadi selama masa kehamilan. Umumnya diabetes ini dapat diketahui pada usia kehamilan sekitar 24 minggu (bulan keenam) dan akan menghilang setelah proses persalinan (Wicaksana *et al.*, 2016).

4) Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes tipe lain disebabkan karena induksi bahan kimia (pemakaian glukokortikoid pada pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ), sindrom diabetes monogenik (Diabetes neonatal), dan penyakit eksokrin pankreas (Umayya dan Wardani, 2023).

2.1.9 *Dextrose*

Dextrose merupakan monosakarida yang terbuat dari jagung yang secara kimiawi mirip dengan glukosa. *Dextrose* merupakan salah satu jenis gula sederhana sehingga dapat digunakan sebagai energi oleh tubuh. Glukosa yang diserap oleh tubuh sebagai energi nantinya akan membantu sel dan organ tubuh untuk menjalankan fungsinya dengan lebih baik. Monosakarida ini berfungsi untuk meningkatkan kadar gula darah dengan cepat. *Dextrose* dapat diberikan secara intravena melalui suntik maupun infus (Pujiwati, 2021). Terapi intravena atau infus merupakan pemberian cairan ke dalam pembuluh darah vena dengan tujuan agar sejumlah cairan atau obat dapat masuk ke dalam tubuh melalui vena dalam jangka waktu tertentu (Mutia, 2024).

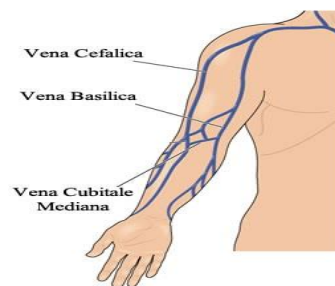
2.1.10 Lokasi pengambilan darah

Pengambilan sampel darah merupakan tindakan yang sangat penting dalam pemeriksaan laboratorium karena dapat mempengaruhi keakuratan hasil yang diperoleh. Terdapat tiga jenis pembuluh darah utama yang digunakan untuk memperoleh sampel darah adalah sebagai berikut:

1) Pembuluh darah vena

Sampel yang paling umum digunakan dalam pemeriksaan laboratorium adalah darah vena yang terletak di area antecubital lengan dan biasanya dekat dengan permukaan. Darah vena terletak pada pembuluh darah berdinding tipis dengan diameter yang besar dan berfungsi untuk membawa darah melalui oksigen untuk masuk kembali menuju jantung. Pada umumnya semua pembuluh vena cukup besar dan letaknya superfisial dapat digunakan sebagai

lokasi pengambilan darah. Terdapat tiga vena yang paling menonjol dan dapat dijadikan pilihan untuk pengambilan sampel darah yaitu vena mediana cubiti, vena sefalika, dan vena basilika. Vena yang paling umum digunakan untuk pengambilan sampel darah adalah vena mediana cubiti karena lebih dekat dengan permukaan kulit, ukuran vena cukup besar, dan daerahnya memiliki saraf yang sedikit. Kemudian vena yang dapat dipilih untuk pengambilan sampel darah adalah vena sefalika dan vena basilika. Vena basilika merupakan pilihan terakhir yang dapat dipilih karena vena basilika dekat dengan arteri *brachialis* dan saraf median (Utomo, 2022).



Gambar 2. 3 Pembuluh Darah Vena
Sumber : Griguolo, 2019

2) Pembuluh darah kapiler

Darah kapiler merupakan pembuluh rambut atau pembuluh darah yang sangat kecil. Dinding kapiler hanya terdiri dari endotelium yang berperan sebagai “pembuluh pertukaran” yang melempangkan jalan sebagai substansi antara darah dan cairan yang mengelilingi sel-sel tubuh. Pembuluh darah kapiler merupakan penghubung antara pembuluh darah vena dan pembuluh darah arteri. Terdapat dua lokasi pengambilan sampel kapiler pada orang dewasa, yaitu pada ujung jari tangan dan daun telinga. Sedangkan pengambilan

sampel kapiler pada bayi dan anak kecil diambil pada tumit dan ibu jari kaki (Natasya, 2022).



a) Pembuluh Darah Kapiler Pada
Tumit Bayi
Sumber : Lenicek *et al* (2015)

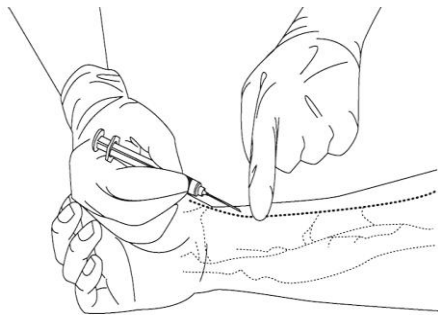
b) Pembuluh Darah Kapiler Pada
Jari Tangan
Sumber : Ryan, 2017

Gambar 2.4 Pembuluh Darah Kapiler

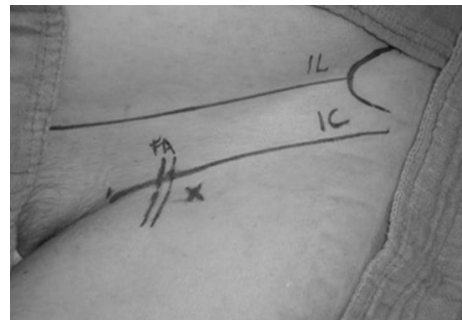
3) Pembuluh darah arteri

Pembuluh darah yang denyutnya terasa adalah pembuluh arteri (nadi). Fungsi utama pembuluh darah arteri adalah membawa darah dari jantung menuju ke seluruh tubuh. Umumnya arteri membawa darah yang kaya akan oksigen dari jantung ke seluruh tubuh, kecuali arteri pulmonalis. Arteri pulmonalis berfungsi membawa darah yang miskin oksigen dari jantung menuju paru-paru untuk dibersihkan dan mendapatkan oksigen. Ketika jantung sedang proses relaksasi, arteri akan mengencang dengan kekuatan yang kuat agar dapat mendorong darah ke seluruh tubuh. Hal ini nantinya akan menciptakan sistem sirkulasi yang efisien (Syarafina *et al.*, 2020). Pembuluh darah arteri yang umum diambil adalah arteri radialis yang berada di daerah pergelangan tangan. Tetapi jika tidak memungkinkan untuk melakukan pengambilan darah di arteri radialis, maka pengambilan darah dapat dilakukan

pada arteri brachialis yang berada di area lengan atau arteri femoralis yang berada di area lipat paha (Ryan, 2017).



a) Arteri Radialis
Sumber : WHO, 2010



b) Arteri Femoralis
Sumber : Nasution *et al.*, 2015

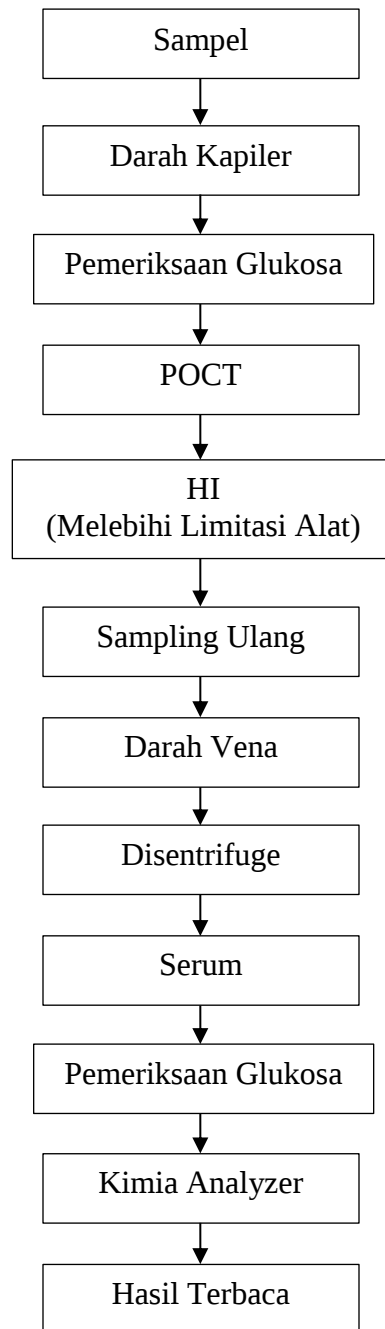
Gambar 2.5 Pembuluh Darah Arteri

Sumber

Menurut Natasya (2022) terdapat beberapa lokasi yang tidak diperbolehkan untuk diambil darah, antara lain:

- a. Hematoma
- b. Daerah edema
- c. Daerah yang darahnya sedang ditransfusikan
- d. Daerah bekas luka
- e. *Intra-vena lines* (pemberian obat melalui injeksi). Pengambilan darah di daerah ini dapat menyebabkan darah menjadi lebih encer dan dapat meningkatkan atau menurunkan kadar zat tertentu.

2.2 Kerangka Penelitian



Gambar 2. 6 Kerangka Penelitian

BAB III

METODE STUDI KASUS

3.1 Rancangan Studi Kasus

Penelitian ini mendeskripsikan tentang kasus di bidang kimia klinik mengenai pemeriksaan glukosa darah sewaktu pada tangan yang diinfus *dextrose* 40%.

3.2 Objek Studi Kasus

Objek studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel darah kapiler dan serum.

3.3 Fokus Studi Kasus

Fokus studi kasus penelitian ini ditemukan pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu terhadap pasien yang mengalami hipoglikemia dan sedang mendapatkan terapi cairan infus *dextrose* untuk meningkatkan kadar glukosanya. Pemeriksaan glukosa darah dilakukan setelah 15 menit pemberian infus *dextrose* dan sampel diperoleh dari pembuluh darah kapiler di ujung jari tangan pasien yang sedang diinfus dan hasilnya menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pasien melebihi limitasi alat, hasil tersebut ditunjukkan dengan keterangan “HI” pada POCT dan hasil tidak keluar sehingga harus dilakukan pemeriksaan lanjutan untuk memvalidasi hasil pemeriksaan. Pemeriksaan lanjutan yang dilakukan menggunakan alat *kimia analyzer* dengan metode GOD-PAP menggunakan sampel darah vena yang diambil dari tangan pasien yang berbeda. Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan, diketahui kadar glukosa darah pasien adalah

120 mg/dL. Perbedaan hasil yang sangat signifikan ini disebabkan karena pada pemeriksaan glukosa yang pertama sampel darah kapilernya diambil dari tangan yang sedang diinfus cairan *dextrose* 40% sehingga menyebabkan kadar glukosa pasien tersebut tinggi palsu.

3.4 Pengumpulan Data Studi Kasus

Pengumpulan data studi kasus ini didapatkan dari hasil pemeriksaan yang dilakukan ketika sedang melaksanakan praktek kerja lapangan di laboratorium rumah sakit X. Pada saat melakukan praktek, ditemukan kasus pasien yang mengalami hipoglikemia dan sedang mendapatkan terapi infus *dextrose* 40%. Saat dilakukan pemeriksaan glukosa setelah pasien mendapatkan terapi *dextrose* 40% kadar glukosa darah pasien tidak sesuai dengan diagnosa, hal tersebut disebabkan karena terjadinya kesalahan saat proses pengambilan sampel. Kemudian dilakukan pengambilan sampel ulang pada tangan pasien yang berbeda, setelah dilakukan pemeriksaan menggunakan sampel yang berbeda didapatkan kadar glukosa darah pasien mengalami penurunan yang sangat signifikan.

3.4.1 Pra Analitik

Pra analitik merupakan tahap pemeriksaan mengenai pengambilan sampel, penanganan sampel, persiapan sampel, dan persiapan pemeriksaan laboratorium mulai dari alat dan bahan, volume sampel yang tersedia. Tahap ini pada pengambilan sampel untuk pemeriksaan glukosa menggunakan POCT dilakukan oleh perawat, sedangkan pengambilan sampel untuk pemeriksaan ulang yang menggunakan *kimia analyzer* dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Mencuci tangan dan menggunakan APD (masker, jas laboratorium, *handscoon*, sepatu).
2. Melakukan konfirmasi identitas pasien.
3. Menjelaskan tentang tindakan dan pemeriksaan yang akan dilakukan.
4. Menanyakan kesiapan pasien pada pemeriksaan yang akan dilakukan.
Apabila akan diperiksa glukosa puasa, pasien harus berpuasa minimal 8 jam sebelum pemeriksaan.
5. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
6. Pastikan posisi pasien sudah nyaman.
7. Minta pasien untuk meluruskan lengan. Pilih lengan yang sering digunakan beraktivitas.
8. Pasang tali pembendung (*torniquet*) kira-kira 3-4 jari di atas lipatan siku.
9. Pasien diminta mengepalkan tangannya.
10. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena, vena teraba seperti sebuah pipa kecil, elastis dan memiliki dinding sel.
11. Pilih vena yang akan diambil darah. Vena yang paling sering dipilih untuk mengambil darah adalah vena *median cubital*.
12. Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil darah menggunakan swab alkohol dan biarkan kering. Kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi.
13. Minta pasien untuk menghela nafas dan tusuk bagian vena menggunakan spuit dengan posisi jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk ke indikator dalam spuit (*flash*).

14. Setelah darah masuk, longgarkan tourniquet dan minta pasien untuk membuka kepalan tangannya. Biarkan darah mengalir sesuai dengan volume yang dibutuhkan.
15. Tarik jarum dan letakkan kapas bersih dan steril pada bekas tusukan dan gunakan plaster untuk mencegah darah keluar lagi.
16. Pilih jenis tabung yang akan digunakan. Pemeriksaan glukosa menggunakan tabung merah.
17. Biarkan darah membeku selama 10-15 menit.
18. *Centrifuge* selama 15 menit pada kecepatan 3000 rpm.
19. Lakukan pemisahan serum dan sel darah merah. Pipet serum menggunakan mikropipet sebanyak 400 ul dan masukkan ke dalam *cup sample*.
20. Pastikan alat *kimia analyzer* sudah di QC (*Quality Control*).
21. Input program parameter pemeriksaan. Isi kode sampel pada kolom ID dan *Patient ID*.
22. Isi kolom nama pasien dan pilih parameter yang akan diperiksa lalu klik “SAVE”.

3.4.2 Analitik

Analitik merupakan tahap pemeriksaan meliputi proses pemeriksaan spesimen di laboratorium yang dipengaruhi oleh reagen, peralatan, bahan kontrol, metode analitik dan ahli teknologi yang memeriksa. Tahap ini pemeriksaan glukosa menggunakan POCT dilakukan oleh perawat, sedangkan saat pemeriksaan ulang menggunakan *kimia analyzer* dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Memasukkan sampel ke alat *kimia analyzer* pada posisi yang sesuai dengan inputan data pasien.
2. Kembali ke menu lalu klik “*PLAY*”.
3. Hasil akan keluar setelah 13 menit. Bila sudah selesai hasil akan muncul di kolom *RESULT*.

3.4.3 Pasca Analitik

Pasca analitik merupakan tahap akhir dari pemeriksaan laboratorium, tahap ini meliputi verifikasi dan validasi hasil pemeriksaan dengan tujuan agar hasil yang di keluarkan valid atau benar.

3.5 Etika Studi Kasus

Penelitian studi kasus ini dilakukan dengan prinsip adil, baik dan hormat. Adil melakukan dengan tidak membedakan objek penelitian, baik dilakukan dengan tidak menimbulkan kerugian pada objek penelitian, dan hormat dilakukan dengan meminta izin dan menjaga kerahasiaan pihak terkait.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Rumah Sakit X selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL). Subjek penelitian adalah pasien yang sedang mendapatkan terapi cairan infus *dextrose* dan dilakukan pengambilan sampel darah dari dua lokasi berbeda, yaitu pada tangan yang sedang diinfus dan tangan yang tidak diinfus. Pemeriksaan kadar glukosa darah juga dilakukan menggunakan dua instrumen yang berbeda, yaitu POCT dan *Kimia Analyzer*.

Seorang pasien atas nama Ny. X dilakukan pemeriksaan glukosa darah, pasien tersebut sedang mendapatkan terapi infus *dextrose* 40% pada tangan kanan. Pengambilan sampel dilakukan dua kali pada waktu yang hampir bersamaan, masing-masing diambil dari tangan yang berbeda. Pemeriksaan kadar glukosa dilakukan menggunakan dua instrumen yang berbeda, yaitu POCT *clever check* TD 4230 dan *Kimia Analyzer mindray* BS 480. Pemeriksaan pertama menggunakan POCT hasil tidak keluar dan pada monitor terbaca “HI” yang menandakan bahwa kadar glukosa pasien melebihi limitasi alat, hal ini disebabkan karena pengambilan sampel kapiler yang digunakan untuk pemeriksaan diambil dari tangan yang sedang diinfus dan menyebabkan kontaminasi pada sampel. Sedangkan pada pemeriksaan kedua, sampel yang digunakan adalah serum yang diperoleh dari pembuluh darah vena tangan yang berbeda menggunakan *Kimia*

Analyzer glukosa menjadi normal. Hasil pemeriksaan diuraikan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Penelitian

Pemeriksaan Glukosa Sewaktu					
Data	Sampel	Alat	Hasil	Nilai Normal	Keterangan
Pertama	Darah	TD-4230	HI	<200	High
Kedua	Serum	Mindray BS 480	120 mg/dL	mg/dL	Normal

4.2 Pembahasan

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa sewaktu yang sangat signifikan pada pasien yang memiliki riwayat Diabetes Melitus Tipe I sehingga menyebabkan pasien mengalami Hipoglikemia. Hipoglikemia sering terjadi pada pasien Diabetes tipe I dibandingkan pasien dengan Diabetes tipe II, kejadian tersebut disebabkan Diabetes tipe I tidak dapat memproduksi insulin sendiri karena rusaknya sel β -pankreas sehingga tubuh tidak memiliki cadangan insulin alami, sedangkan pasien Diabetes tipe II masih dapat memproduksi insulin tetapi tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara optimal. Pasien yang mengalami hipoglikemia memiliki gejala pusing, pucat, gemetar, mudah lelah, sering merasa lapar, sulit konsentrasi, masalah penglihatan, hingga hilang kesadaran (Mufidah, 2024).

Pasien yang sedang mengalami hipoglikemia perlu diberikan infus *Dextrose* 40% sebagai terapi untuk meningkatkan kadar glukosa darahnya. *Dextrose* merupakan cairan infus yang berisi cairan gula murni untuk membantu meningkatkan kadar glukosa. Penggunaan *dextrose* pada pasien hipoglikemia

sangat efektif dalam menangani kadar glukosa darah (Mufidah, 2024). Setelah kurang lebih 15 menit pemasangan infus, dilakukan pemeriksaan glukosa untuk memantau kenaikan kadar glukosa darah.

Pemeriksaan pertama, glukosa sewaktu pasien diperiksa menggunakan sampel darah kapiler yang diambil pada tangan yang sedang diinfus *dextrose* 40% menggunakan POCT, hasilnya menunjukkan bahwa kadar glukosa mengalami peningkatan yang sangat drastis sehingga kadar glukosa tidak dapat terbaca oleh alat. Hasil tersebut ditandai dengan munculnya keterangan “HI” pada monitor yang menandakan bahwa kadar glukosa pasien melebihi limitasi alat. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang terbaca pada alat menunjukkan nilai yang sangat tinggi, padahal pemberian infus *dextrose* 40% selama 15 menit seharusnya tidak menyebabkan peningkatan glukosa yang terlalu tinggi. Oleh karena itu, hasil tersebut diduga tidak mencerminkan kondisi klinis pasien secara akurat. Sehingga petugas perlu melakukan pemeriksaan ulang menggunakan sampel baru yang diambil dari vena dan diperiksa menggunakan metode yang lain.

Peningkatan kadar glukosa ini disebabkan oleh kesalahan prosedur pengambilan sampel, yaitu saat petugas mengambil darah kapiler dari tangan yang sedang mendapatkan infus *dextrose* 40%. *Dextrose* merupakan cairan glukosa yang dapat diberikan melalui infus untuk meningkatkan kadar glukosa darah dengan cepat, terutama pada pasien yang sedang mengalami hipoglikemia (Pujiwati, 2021). Ketika darah pasien diteteskan ke strip POCT, seharusnya glukosa dalam sampel bereaksi dengan enzim *glucose oxidase* yang terdapat dalam strip. Tetapi, dikarenakan sampel yang digunakan sudah terkontaminasi

glukosa dari cairan infus maka menyebabkan enzim *glucose oxidase* tidak dapat membedakan apakah glukosa berasal dari metabolisme tubuh atau dari faktor eksogen lain seperti cairan infus. Akibatnya, reaksi enzim akan tetap berlangsung dan menghasilkan arus listrik yang besar, sehingga hasil yang ditampilkan pada POCT lebih tinggi dari kadar glukosa sebenarnya.

Berdasarkan penelitian Koike *et al* (2022) menunjukkan bahwa sampel yang diambil dari tangan yang sedang diinfus akan berisiko menyebabkan hasil pemeriksaan kimia darah yang tidak akurat, termasuk kadar glukosa. Penelitian ini sejalan dengan yang pernah dilakukan oleh Alfanti *et al* (2012) menunjukkan bahwa pasien yang menerima *dextrose* 5% akan mengalami peningkatan glukosa darah yang lebih signifikan dibandingkan dengan pasien yang menerima *dextrose* 2,5%. Hal ini menunjukkan bahwa pengambilan darah pada tangan yang sedang diinfus dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan, terutama apabila cairan infus yang digunakan mengandung glukosa. Semakin tinggi konsentrasi *dextrose* yang digunakan maka kadar glukosa darah akan mengalami peningkatan dengan cepat.

Sampel yang digunakan pada pemeriksaan kedua adalah serum yang diperoleh dari pembuluh darah vena yang diambil pada tangan pasien yang tidak diinfus dan kemudian diperiksa dengan metode GOD-PAP menggunakan alat *kimia analyzer*. Pada pemeriksaan kedua diketahui kadar glukosa sewaktu mengalami penurunan yang sangat signifikan dan menunjukkan hasil normal, yaitu 120 mg/dL. Perbedaan hasil ini disebabkan oleh lokasi pengambilan sampel yang berbeda, di mana sampel pertama diambil dari tangan yang sedang diinfus *dextrose* 40% sedangkan sampel kedua dari tangan yang tidak diinfus.

Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut, kadar glukosa yang dianggap valid adalah hasil dari pemeriksaan kedua, karena sampelnya diperoleh dari tangan yang tidak diinfus sehingga sampel bebas dari kontaminasi infus *dextrose*. Menurut Natasya (2022) salah satu lokasi yang tidak diperbolehkan untuk dilakukan pengambilan sampel adalah *intra-vena lines* atau tangan yang sedang diinfus karena dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan. Tangan pasien yang tidak diinfus tidak ikut terkontaminasi oleh cairan infus *dextrose* 40% karena efek dari infus ini hanya bersifat lokal, maksudnya hanya terjadi di sekitar area masuknya infus. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Vikesh *et al* (2021), peningkatan kadar glukosa yang sangat tinggi dalam sampel darah dapat terjadi bahkan jika hanya terdapat kontaminasi kecil sekitar 0,004 mL dari larutan *dextrose* ke dalam sampel darah, dan efek ini akan terjadi secara lokal di sekitar lokasi pemberian infus. Ketika *dextrose* masuk ke pembuluh darah vena, cairan tersebut tidak akan langsung menyebar ke seluruh tubuh. Butuh waktu bagi cairan infus agar dapat bercampur dengan seluruh volume darah sistemik, mengalir secara bertahap melalui sirkulasi ke jantung dan paru-paru. Oleh karena itu konsentrasi glukosa pada tangan yang tidak diinfus akan mencerminkan kadar glukosa sebenarnya.

Sampel darah utuh, serum, plasma dapat digunakan untuk pemeriksaan glukosa darah. Tetapi untuk memperoleh hasil yang akurat penggunaan sampel serum dan plasma lebih dianjurkan (Astuti, 2023). Serum dan plasma tidak mengandung sel darah merah aktif. Serum diperoleh dari darah yang telah membeku, sedangkan plasma diperoleh dari darah yang dicampur dengan antikoagulan, kemudian disentrifugasi untuk memisahkan komponen sel sehingga

glukosa tidak akan turun dengan cepat dan hasilnya akan lebih stabil dari kondisi glukosa sebenarnya dalam tubuh (Ramadhani *et al.*, 2019). Pada darah utuh masih mengandung sel-sel darah seperti eritrosit, leukosit, dan trombosit yang secara metabolik masih aktif. Setelah pengambilan darah sel-sel tersebut akan tetap menjalankan proses glikolisis, yaitu pemecahan glukosa untuk menghasilkan energi. Hal tersebut akan menyebabkan kadar glukosa dalam darah akan menurun jika tidak segera diperiksa, karena glukosa akan terus digunakan oleh sel-sel darah (Pertiwi, 2022).

Pengujian di laboratorium harus melibatkan tiga tahap pemeriksaan yaitu tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Ketiga tahap pemeriksaan bertujuan untuk memperoleh hasil pemeriksaan laboratorium yang akurat. Tahap pra analitik dapat memberikan kontribusi pada total kesalahan saat melakukan pemeriksaan laboratorium yaitu mencapai 61%. Salah satu kesalahan pada tahap pra analitik adalah kesalahan lokasi pengambilan sampel yang diambil pada tangan yang sedang diinfus (Cahyani dan Parwati, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengambilan sampel darah pada lokasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan hasil pemeriksaan tinggi atau rendah palsu. Penanganan dari kasus ini, pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan glukosa sewaktu pada pasien yang sedang menerima infus *dextrose* 40% harus dilakukan pada tangan yang berbeda dengan tangan yang sedang diinfus.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil dari pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada tangan yang sedang diinfus *dextrose* 40% dapat menyebabkan kadar glukosa darah tinggi palsu, disebabkan karena sampel yang digunakan untuk pemeriksaan sudah terkontaminasi oleh cairan infusnya. Sementara itu, pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan sampel yang diperoleh dari tangan yang tidak diinfus dapat mencerminkan kadar glukosa darah yang sebenarnya.

5.1 Saran

Sebagai tenaga laboratorium medis yang berperan penting dalam menjamin keakuratan hasil pemeriksaan laboratorium, ATLM diharapkan dapat memperhatikan prosedur pengambilan sampel darah, terutama pada pemeriksaan glukosa darah sewaktu. Disarankan agar pengambilan sampel tidak dilakukan pada tangan yang sedang terpasang infus, terutama jika cairan infus yang digunakan mengandung glukosa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfanti, E.F., Budiono, U. and Arifin, J. (2012) 'Pengaruh Infus Dekstrosa 2,5 % NaCl 0,45% Terhadap Kadar Glukosa Darah Perioperatif pada Pasien Pediatri', *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 4(2), pp. 84–94. Available at: <https://doi.org/10.14710/jai.v4i2.6427>.
- Alydrus, N.L. and Fauzan, A. (2022) 'Pemeriksaan Interpretasi Hasil Gula Darah', *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Kesehatan*, 3(2), pp. 16–21.
- Amir, S.M.J., Wungouw, H. and Pengemanan, D. (2015) 'Kadar glukosa darah sewaktu pada pasiendiabetes melitus tipe 2 di puskesmas bahu kota manado', *eBiomedik*, 3 (1)., pp. 32–40.
- Amran, P. and Rahman (2018) 'Gambaran Hasil Pemeriksaan HbA1C Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Labuang Baji Makassar', *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(2), pp. 149–155. Available at: <https://doi.org/10.32382/mak.v9i2.686>.
- Anggraini, R., Nadatein, I. and Astuti, P. (2020) 'Relationship of HbA1c with Fasting Blood Glucose on Diagnostic Values and Lifestyle in Type II Diabetes Mellitus Patients', *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)*, 3(1), pp. 5–11. Available at: <https://doi.org/10.21070/medicra.v3i1.651>.
- Apriliani, L. (2023) 'Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Mahasiswa D3 Analis Kesehatan Di Stikes Karsa Husada Garut Yang Megkonsumsi Minuman', *Karya Tulis Ilmiah*, pp. 15–16.
- Ariza, D. (2024) *Kimia Klinik Dasar*.
- Astuti, S. (2023) 'Pemantauan Intravensi Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu (GDS) Dengan Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Ruang ICU RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar', *skripsi*, pp. 142–143.
- Cahyani, A.A.A.E. and Parwati, P.A. (2022) 'Manajemen Pengambilan dan Pengelolaan Spesimen Darah di Laboratorium RSUD Wangaya Denpasar', *the Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 5(2), p. 187. Available at: <https://doi.org/10.30651/jmlt.v5i2.15518>.
- Darma, A.S. and Maryatun (2023) 'Pengaruh Senam Kaki dan Pemberian Aromaterapi terhadap Penurunan Glukosa pada Lansia Penderita Diabetes Melitus', *Jurnal Vokasi Keperawatan (JVK)*, 6(2), pp. 194–200. Available at: <https://doi.org/10.33369/jvk.v6i2.30181>.

- Elbert, B.R. *et al.* (2022) 'Potensi Senyawa Fitokimia pada Tumbuhan dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Melitus', *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(5), pp. 548–556. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i5.1259>.
- Endiyasa, E., Ariami, P. and Urip (2019) 'Perbedaan Kadar Glukosa Darah Metode Poin of Care Test (Poc) Dengan Photometer Pada Sampel Serum Di Wilayah Kerja Puskesmas Jereweh', *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 5(1), p. 40. Available at: <https://doi.org/10.32807/jambs.v5i1.102>.
- Fajarna, F., Putri, S.K. and Irayana, N.I. (2022) 'Perbedaan kadar glukosa darah berdasarkan hasil pemeriksaan spektrofotometer dengan glukometer di UPTD Puskesmas Sukajaya Kota Sabang', *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 4(1), p. 89. Available at: <https://doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1068>.
- Febrianti, R. and Hisni, D. (2024) 'Analisis Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi Kalaborasi Pemberian Dextrose Pada Tn. K Dan Ny. T Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dengan Diagnosa Medis Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sehat Untuk Jakarta Wilayah Jakarta Timur', *Jurnal Kreativitas Pengabdian Masyarakat*, 7(4), pp. 1542–1555.
- Griguolo, A. (2019) 'Vene del Braccio', *Web Page* [Preprint].
- Harahap, E.T. (2019) 'Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Dukungan Keluarga Pasien Diabetes Melitus Dengan Pencegahan Hiperglikemia Di Rsud Kotapinang Kabupaten Labuhanbatu Selatan Tahun 2019', *skripsi*, p. 125. Available at: <http://repository.helvetia.ac.id>.
- Hardianto, D. (2021) 'Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, dan Pengobatan', *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), pp. 304–317. Available at: <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>.
- Huang, I. (2017) 'Tatalaksana Penurunan Kesadaran Pada Penderita Diabetes Mellitus', *Medicinus*, 6(1). Available at: <https://doi.org/10.19166/med.v6i1.1139>.
- Kadir, A. (2015) 'Perubahan Hormon Terhadap Stress'.
- Koike, S., Sasaki, S. and Yano, R. (2022) 'Accuracy of the Data of Biochemical Parameters in Blood Collected Above the Infusion Insertion Site', *Journal of Infusion Nursing*, 45(2), pp. 81–87. Available at: <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000456>.

- Komariah, K. and Rahayu, S. (2020) 'Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat', *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, (Dm), pp. 41–50. Available at: <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.412>.
- Lenicek, K.L. *et al.* (2015) 'Capillary blood sampling: National recommendations on behalf of the Croatian society of medical biochemistry and laboratory medicine', *Biochemia Medica*, 25(3), pp. 335–358. Available at: <https://doi.org/10.11613/BM.2015.034>.
- Mufidah, L. (2024) 'Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Melitus Dengan Ketidakstabilan Glukosa Darah (Hipoglikemia) Melalui Pemberian Terapi Dextrose 40% Secara Intravena Di Ruang Cemara II RS Bhayangkara TK. I Puskokes Polri', *Karya Tulis Ilmiah* [Preprint].
- Mutia, S. (2024) 'Hubungan Teknik Pemasangan Infus Dengan Kejadian Flebitis Pada Anak Yang Mendapatkan Terapi Cairan Diruang Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh', *skripsi*, p. 7.
- Nababan, A.S.V. *et al.* (2020) 'Faktor Yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe II', *Jurnal Dunia Gizi*, 3(1), pp. 23–31. Available at: <https://ejournal.helvetia.ac.id/jdg>.
- Nasution, N.I., Yadi, D.F. and Nawawi, A.M. (2015) 'Jarak antara saraf femoralis dan arteri femoralis pada daerah lipat inguinal orang dewasa dengan menggunakan pencitraan ultrasonografi untuk panduan letak penyuntikan blokade saraf femoralis', *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 3(3), pp. 173–179.
- Natasya, R.S. (2022) 'Kelayakan Sampel Darah Vena Dan Darah Kapiler Terhadap Pemeriksaan Jumlah Trombosit Menggunakan Hematology Analyzer Sysmex Xp-100 Di Rs Khusus Bedah Rawamangun', *skripsi* [Preprint].
- Ramadhani, Q.A. *et al.* (2019) 'Perbedaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Menggunakan Serum Dan Plasma Edta', *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 14(2), pp. 80–84. Available at: <https://doi.org/10.36086/jpp.v14i2.407>.
- Nurhayati, I. *et al.* (2019) 'Validasi Metode GOD-PAP pada Pemeriksaan Glukosa Darah dengan Pemakaian Setengah Volume Reagen dan Sampel', *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), pp. 322–336. Available at: <https://juriskes.com/index.php/jrk/article/view/792>.
- Olivia, N. *et al.* (2023) 'Pemeriksaan Kesehatan: Skrining Kadar Gula Darah Bagi Warga Desa Sei Mencirim Dusun II Kabupaten Deli Serdang', *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(8), pp. 860–864. Available at: <https://doi.org/10.55681/ejoin.v1i8.1454>.

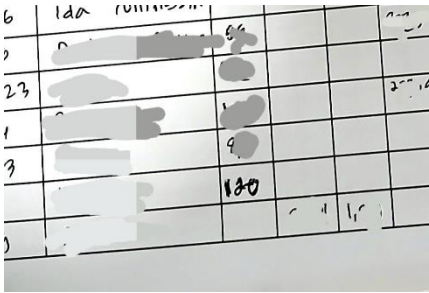
- Pambudi, T.D. (2021) 'Asuhan keperawatn pada TN. M dengan Diabetes Melitus di ruang Baitul Izzah 2 Rumah sakit islam sultan agung semarang', *Karya Tulis Ilmiah* [Preprint].
- Paransi, P.I. *et al.* (2025) 'Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah Puasa pada Peserta PROLANIS', *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(1), pp. 481–490. Available at: <https://doi.org/10.56338/jks.v8i1.6739>.
- Pertiwi, W. (2022) 'Literatur Review: Gambaran Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Yang Diperiksa Secara Langsung Dan Penundaan 0-12 Jam Pada Suhu Ruang', *skrip*, pp. 1–23.
- Pujiwati, S. (2021) 'Pengaruh Pemberian Air Susu Ibu (Asi) Dan Dextrose 5 % (D5 %) Terhadap Respon Nyeri Saat Pemasangan Infus Pada Neonatus Di Rsud K . R . M . T Wongsonegoro Semarang Program Studi S 1 Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karya Husada', *skripsi* [Preprint].
- Purnama, Ni Kadek Indah, S. (2022) 'Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di Banjar Lodtunduh Desa Singakerta Kecamatan Ubud', *skripsi*, pp. 7–16. Available at: [http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9534/3/BAB II Tinjauan Pustaka.pdf](http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/9534/3/BAB%II%Tinjauan%Pustaka.pdf).
- Putra, A.L., WoWor, P.M. and Wungouw, H.I.S. (2015) 'Gambaran Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas SAM Ratulangi Manado', *Jurnal e-Biomedik*, 3(2), pp. 834–387.
- Putra, I.G.P.A.F.S., Prihatiningsih, D. and Subhaktiyasa, P.G. (2020) 'Analisis Pemantapan Mutu Internal Pemeriksaan Trombosit Di Laboratorium Klinik Uptd. Puskesmas Abiansema I', *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 5(2), pp. 28–34. Available at: <https://doi.org/10.51544/jalm.v5i2.2152>.
- Rosares, V.E. and Boy, E. (2022) 'Pemeriksaan Kadar Gula Darah untuk Screening Hiperglikemia dan Hipoglikemia', *Jurnal Implementa Husada*, 3(2), pp. 65–71. Available at: <https://doi.org/10.30596/jih.v3i2.11906>.
- Roza, M. (2020) 'Membandingkan Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Dengan Metoda Autoanalyzer Dan Point of Care Testing Di Rsud M.Natsir', *skripsi*, pp. 5–24.
- Rusdi, M.S. (2020) 'Hipoglikemia Pada Pasien Diabetes Melitus', *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), pp. 83–90. Available at: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.4575>.
- Ryan (2017) 'Lokasi Pengambilan Darah', *Web Page*.
- Sari, N. and Purnama, K.A. (2019) 'Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus', *Jurnal Kesehatan Window of Health*, 2(4), pp. 368–381.

- Sari, N.L.P.C.K., Wiardani, N.K. and Sugiani, P.P.S. (2018) 'Hubungan Asupan Karbohidrat Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Di Puskesmas Penebel II Kabupaten Tabanan', 13(3), pp. 181–196. Available at: http://repository.stikeslhokseumawe.ac.id/index.php?id=101&p=show_detail.
- Sinaga, H. *et al.* (2021) 'Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Postprandial Yang Diberi Asupan Nasi Bungkus dan Roti Selai Srikaya', *Jurnal Kesehatan Saelmakers PERDANA*, 4(1), pp. 163–164.
- Subiyono, Martsiningsih, M.A. and Gabrela, D. (2016) 'Gambaran kadar glukosa darah metode GOD-PAP (Glucose Oksidase – Peroxidase Aminoantypirin) sampel serum dan plasma EDTA (Ethylen Diamin Terta Acetat)', *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), pp. 45–48.
- Sumakul, V. *et al.* (2022) 'Edukasi Diabetes Mellitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Umat Paroki St. Antonius Padua Tataaran', *Jurnal Pengabdian Masyarakat MAPALUS*, 1(2), pp. 18–25. Available at: https://doi.org/10.56338/sambulu_gana.v2i2.3542.
- Sunita, R. (2021) 'Variasi Waktu Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa Pada Penderita Diabetes Melitus', *Journal of Nursing and Public Health*, 9(1), pp. 78–81. Available at: <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i1.1444>.
- Suryanto, I. and Puspita, I.D. (2020) 'Hubungan Asupan Karbohidrat dan Lemak dengan Gejala Hipoglikemia Pada Remaja Di SMA Sejahtera 1 Depok Imiel', *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 4(2), pp. 197–205. Available at: <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i2.130>.
- Syarafina, Mustofa, Zainul, D. and Prayitno, T.A. (2020) 'Penerapan Soal Four Tier untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Aktivitas Jantung dan Pembuluh Darah', *jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(1), pp. 6–13.
- Tarigan, M., Surbakt, C.I. and Sianipar, A.Y. (2023) 'Sosialisasi Pemeriksaan Kadar Gula Darah Di Puskesmas Wilayah Kota Medan', *Journal Abdimas Mutiara*, 4(2), pp. 350–353.
- Umayya, L.I. and Wardani, I.S. (2023) 'Hubungan Antara Diabetes Melitus Dengan Glaukoma', *Jurnal Medika Hutama*, 04(01), pp. 3280–3291.
- Utomo, I. (2022) 'Pengaruh lamanya pemasangan tourniquet pada pengambilan darah vena terhadap kadar hematokrit di uptd labkesda kota bogor', *skripsi* [Preprint].
- Vikesh, P. *et al.* (2021) 'The Glucose Error In Arterial Sampling : Assessing Staff Awareness And The Effect Of Sampling Technique', *Journal of the Intensive Care Society*, 22(4), pp. 4–5. Available at: <https://doi.org/10.1177/1751143720968494>.

- Wati, C.A. (2020) 'Peran Leptin Terhadap Tes Toleransi Glukosa Oral pada Penderita DM Tipe 2', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 9(2), pp. 753–760. Available at: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v12i2.392>.
- Wicaksana, J.A., Yasin, H. and Sudarno (2016) 'Probabilistic Neural Network Berbasis Gui Matlab Untuk Klasifikasi Data Rekam Medis (Studi Kasus Penyakit Diabetes Melitus di Balai Kesehatan Kementerian Perindustrian Jakarta)', *Jurnal Gaussian*, 5(3), pp. 427–436. Available at: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- World Health Organization (2010) *WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy*, WHO (World Health Organization).
- Yusuf, B., Nafisah, S. and Inayah, N.N. (2023) 'Literatur Review : Gula Darah Puasa Pada Penyakit Diabetes Melitus', *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 6(1), pp. 28–33. Available at: <https://doi.org/10.35799/pmj.v6i1.47617>.

LAMPIRAN

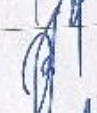
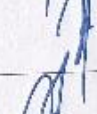
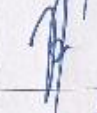
Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian

Gambar	Keterangan
	Sampel serum yang diambil dari tangan yang tidak diinfus <i>dextrose</i> 40%
Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu (GDS)	
	Hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu menggunakan sampel yang diambil dari tangan yang tidak diinfus <i>dextrose</i> 40%

Lampiran 2 Lembar Bimbingan

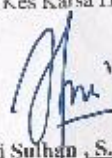
LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama : Lailatul Maufiroh
 NIM : KIIGF22048
 Pembimbing : Bapak M. Hadi Sulhan, S.Si, M.Sc
 Judul Penelitian : Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu Pada Tangan Yang Diinfus Dextrose 40%

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1	12-03-2025	Pengajuan Draf Kasus	
2	15-03-2025	Penyampaian Penulisan KTI Sesuai Pedoman	
3	18-03-2025	- Konsultasi Kasus dan Pengajuan Judul - Konsultasi BAB I	
4	20-03-2025	- ACC Judul - Pengajuan dan Revisi BAB I	
5	28-03-2025	- ACC BAB I - Konsultasi BAB II	
6	12-04-2025	- Pengajuan dan Revisi BAB II - Konsultasi BAB III	
7	15-04-2025	- ACC BAB II - Pengajuan dan Revisi BAB III	
8	17-04-2025	- Revisi BAB III - Konsultasi BAB IV	
9	24-04-2025	- ACC BAB III - Pengajuan dan Revisi BAB IV	
10	02-05-2025	- Revisi BAB IV - Konsultasi BAB V dan Abstrak	

11	07-05-2015	- ACC BAB IV - Pengajuan BAB V dan Abstrak	
12	13-05-2025	- Revisi BAB V - Revisi Abstrak	
13	14-05-2025	ACC KTI	

Ketua Program Studi D3 Analis
Kesehatan STIKes Karsa Husada Garut



M. Hadi Sulhan, S.Si., M.Sc
NIP. 0432980315131

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Lailatul Maufiroh, lahir di kabupaten Sampang pada tanggal 23 Oktober 2004. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, putri dari Ayahanda Alm. Abdul Hadist dan Ibunda Siti Rofiah. Penulis bertempat tinggal di Dsn. Tengah Daya Desa Buntan-Barat Kecamatan Ketapang Kabupaten Sampang Provinsi Jawa Timur.

Penulis mengawali pendidikan di TK Darussalam AL-Faisholiah pada tahun 2009-2010. Kemudian penulis melanjutkan sekolah dasar di SDN Buntan-Barat 1 pada tahun 2010-2016. Sekolah menengah pertama di MTs Darussalam AL-Faisholiah pada tahun 2016-2019. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah penulis melanjutkan di MA Darussalam AL-Faisholiah pada tahun 2019-2022. Pada tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan di STIKes Karsa Husada Garut Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah mengikuti Praktek Kerja Lapangan Flebotomy di Klinik Baiturrahman selama 1 minggu, Praktek Kerja Lapangan 1 di Puskesmas Guntur selama 2 minggu, dan penulis juga pernah mengikuti Praktek Kerja Lapangan 2 di Rumah Sakit Umum Pindad Bandung selama 2 bulan. Penulis pernah mengikuti kegiatan PKMD di Desa Pelitaasih selama 2 minggu.