BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Glukosa Darah

Glukosa merupakan gula sederhana yang beredar dalam darah dan digunakan oleh sel sebagai salah satu sumber energi utama. Keseimbangan glukosa dalam sirkulasi terutama dipengaruhi oleh kerja insulin yang disekresikan oleh pankreas. Gangguan produksi insulin atau penurunan respons jaringan terhadap insulin dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglikemia) dan menimbulkan gangguan metabolik kronis seperti diabetes melitus (DM) (Febriyanto *et al*., 2024).

Menurut Laksono, Febriyanto, dan Fitriany (2024), hiperglikemia kronik pada penderita diabetes disebabkan oleh resistensi insulin atau gangguan sekresi yang berujung pada berbagai komplikasi organ seperti mata, ginjal, saraf, pembuluh darah, dan jantung. Oleh karena itu, kadar glukosa darah menjadi parameter penting untuk menilai fungsi metabolisme tubuh.

Pengaturan kadar gula darah itu dikelola sama sistem hormon yang cukup ribet, di mana insulin dan glukagon jadi pemain utama yang saling berlawanan. Insulin, yang diproduksi oleh sel beta di pulau Langerhans di pankreas, keluar saat gula darah naik setelah makan, dan tugasnya bantu bawa glukosa masuk ke sel melalui GLUT4 di otot dan lemak, sambil ngeblok glukoneogenesis di hati supaya gula darah turun cepat. Di sisi lain, glukagon dari sel alfa pankreas bikin tubuh pecahin glikogen dan bikin glukosa baru dari

bahan non-karbohidrat kalo gula darah lagi rendah, kayak pas puasa. Selain itu, hormon lain seperti adrenalin, kortisol, dan inkretin (seperti GLP-1 dari sel

L di usus) juga ikut campur; GLP-1 nggak cuma bikin insulin lebih banyak, tapi juga ngerem lambung kosong biar lonjakan gula darah setelah makan nggak terlalu tinggi Gangguan dalam pengaturan gula darah ini bisa dipengaruhi oleh faktor-faktor kayak infeksi, stres, atau obat-obatan, dan ini sering ditemuin banget di kalangan anak muda yang gaya hidupnya nggak rapi atau nggak teratur (Campbell & Newgard, 2022).

Ada beragam cara buat ngeukur kadar gula darah supaya bisa ngecek kestabilan badan dengan benar. Contohnya, tes glukosa puasa (FPG) yang dilakukan setelah 8 jam nggak makan, di mana nilai normalnya kurang dari 100 mg/dL, dan tes toleransi glukosa oral (OGTT), yang mengharuskan minum 75g gula murni kemudian diukur di menit 0, 30, 60, 90, sama 120. Alat praktis kayak glukometer jalanin reaksi enzim glukosa oksidase buat bikin aliran listrik yang match sama kadar glukosa, dan ada patokan akurasi dari ISO 15197:2013 yang nahan kesalahannya cuma sekitar ±15% (International Organization for Standardization, 2013). Teknologi canggih seperti continuous glucose monitoring (CGM) ngebantu pantau gula darah secara langsung, yang jadi andalan buat ngawasin perubahan sehari-hari. di orang dewasa muda, fluktuasi gula darah yang gede karena pola makan nggak stabil bisa bikin sensitivitas insulin drop sampe 20%, makanya ini nge-stresin pentingnya ngerti dasar-dasar ini buat ngantisipasi masalah metabolisme awal (Roden dan Shulman, 2023),

1. Metabolisme Glukosa Darah

Metabolisme glukosa melibatkan tiga jalur utama yang saling berhubungan yaitu glikosis, siklus asam sitrat (siklus krebs) dan fosforilasi oksidatif (OXPHOS). Metabolism glukosa darah adalah poros utama antara

nutrisi, energi , dan system kekebalan tubuh, kadar glukosa atau glikemia di jaga ketat

oleh hormone insulin dan glucagon. Saat kadar glukosa meningkat insulin disekresikan oleh pangkreas untuk membantu sel menyerap glukosa, sebaliknya glikagon di lepaskan ketika kadar glukosa turun untuk merangsang pelepasan cadangan energy dari hati. Ketika kadar glukosa tinggi (hipergikemia) akan menekan respon interferon meningkatkan inflamasi, dan memperburuk infeksi, dan ketika kadar glukosa rendah (restriksi moderat) akan meningkatkan aktivasi interfero,menghambat replikasi virus, dan memperkuat imun bawaan. (Vanhoucke, F. 2025)

2. Fungsi Glukosa Darah

Glukosa dalam darah berfungsi secara utama untuk memberikan energi untuk fungsi sel tubuh. Otot memanfaatkan glukosa untuk membantu kontraksi, otak memanfaatkannya sebagai sumber energi yang hampir eksklusif, dan hati menyimpan dan melepaskan glukosa sesuai kebutuhan tubuh (NCBI, 2021).

3. Regulasi Glukosa Darah

Sistem hormonal yang kompleks bertanggung jawab untuk menjaga kadar glukosa darah. Glukagon meningkatkan glukoneogenesis dan glikogenolisis, sedangkan insulin menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan penyerapan glukosa ke dalam sel (NCBI, 2021).

4. Jenis Jenis Glukosa Darah

a. Glukosa darah sewaktu (GDP)

Glukosa darah sewaktu adalah pemeriksaan glukosa yang dapat dilakukan kapan saja tanpa mensyaratkan puasa atau waktu makan terakhir.

Pemeriksaan ini dapat digunakan sebagai pemeriksaan awal untuk menilai kemungkinan gangguan glukosa (American Diabetes Association, 2024).

b. Glukosa darah puasa

Glukosa darah puasa diperiksa setelah seseorang tidak mengonsumsi kalori selama minimal delapan jam. Pemeriksaan ini digunakan untuk menilai kadar glukosa dasar dan membantu skrining gangguan metabolisme glukosa. Kemungkinan hiperglikemia biasanya dikaitkan dengan glukosa darah di atas 200 mg/dL (American Diabetes Association, 2024).

c. Glukosa darah postprandial

Kadar glukosa darah postprandial adalah tingkat glukosa dalam darah yang diukur dua jam setelah makan. Tingkat ini mengindikasikan kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin guna menanggapi peningkatan glukosa dari makanan. Menurut ADA (2024), makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat secara nyata meningkatkan kadar glukosa postprandial.

5. Dampak Glukosa Darah

Kondisi kesehatan yang dikenal sebagai hiperglikemia ditandai oleh peningkatan kadar glukosa dalam darah yang melampaui batas normal. Kondisi ini memiliki efek jangka panjang, seperti gangguan fungsi atau kerusakan pada beberapa organ penting tubuh, termasuk ginjal, saraf, jantung, mata, dan pembuluh darah. Beberapa faktor yang memengaruhi hiperglikemia termasuk penurunan produksi insulin, penurunan efektivitas penggunaan glukosa, dan peningkatan glukosa (Rosares dan Boy, 2022).

Beberapa faktor risiko hipoglikemia pada penderita diabetes mellitus mencakup dosis insulin yang terlalu tinggi, kurangnya asupan glukosa, peningkatan penggunaan glukosa, serta peningkatan sensitivitas insulin. Di sisi

lain, pasien tanpa diabetes yang memiliki fungsi hati yang normal jarang mengalami hipoglikemia karena adanya mekanisme kontra-regulasi yang mencegahnya. Meskipun demikian, hipoglikemia tetap bisa terjadi pada pasien non-diabetes, mungkin akibat penyebab yang disebabkan oleh intervensi medis seperti penggunaan insulin secara sembunyi, atau penyebab lainnya seperti penyakit serius, pengaruh alkohol, kekurangan kortisol, atau malnutrisi (Rosares dan Boy, 2022)

6. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

Perubahan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari dalam tubuh maupun dari lingkungan dan kebiasaan sehari-hari:

a.faktor internal

a. hormon: insulin, glikogen, kartisol, adrenalin, hormon tiroit mempengaruhi regulasi glukosa darah (NCBI, 2021)
b. usia dan jenis kelamin: sensitivitas insulin cenderung menurun seiring bertambah nya usia,dan perbedaan hormone seks dapat mempengaruhi metabolism glukosa (Taylor *et al*., 2022)
c. genetic: riwayat keluga yang mempunyai penyakit diabetes meningkatkan resiko gangguan metabolisme glukosa (Nakrani, 2023)

b.faktor eksternal

a. pola makan: makanan tingi IG meningkatkan glukosa dara postprandial, kombinasi protein dan lemak menurunkan lonjakan glukosa (Jenkins *et al*., 2020)
b. aktivitas fisik: Stres psikologis dan kualitas tidur yang kurang baik dapat memengaruhi hormon tubuh serta respons insulin, sehingga berpotensi

menyebabkan perubahan kadar glukosa darah. Dalam pengelolaan diabetes mellitus, kegiatan ini berperan penting karena dapat meningkatkan kepekaan insulin serta mempertahankan kesehatan dan kebugaran tubuh secara keseluruhan. Selain itu, aktivitas fisik membantu mengatur kadar gula darah dengan cara mengonversi glukosa menjadi sumber energi. Lebih jauh lagi, kegiatan ini juga berguna untuk mengurangi berat badan pada penderita diabetes yang mengalami obesitas serta menghambat perkembangan dari gangguan toleransi glukosa menuju diabetes mellitus (Siregar *et al*., 2023).

c. Stress dan kualitas tidur: stres akademik dan kurang tidur meningkatkanhormon stress yang bias menaikan glukosa darah (Nakrani, 2023)
d. Obesitas dan komposisi tubuh: lemak visceral berlebihan berkaitan dengan resistesi insulin (Nakrani, 2023)

B. Kadar Glukosa Preprandial dan Postprandial

1. Pengertian prepandial

Menurut *Standards of Medical Care in Diabetes---2024*yang dikeluarkan oleh ADA, kadar glukosa darah sebelum makan mengacu pada tingkat glukosa yang diukur tepat sebelum waktu makan pokok, seperti sarapan, makan siang, atau makan malam. Untuk mereka yang mengidap diabetes, tujuan ideal kadar glukosa sebelum makan ditetapkan pada *80—130 mg/dL (4,4—7,2 mmol/L)*.Jika kadar glukosa melampaui batas ini, hal itu mungkin mengindikasikan kebutuhan untuk mengubah strategi pengelolaan diabetes, contohnya dengan menyesuaikan asupan makanan, meningkatkan kegiatan fisik, atau memodifikasi pengobatan obat-obatan (American Diabetes Association, 2024).

Harus diperhatikan bahwa sasaran kadar glukosa sebelum makan bisa berbeda-beda berdasarkan faktor-faktor pribadi, seperti seberapa lama seseorang telah menderita diabetes, usia mereka, harapan hidup, kondisi kesehatan yang sedang dialami, serta risiko komplikasi seperti masalah jantung atau kerusakan pembuluh darah kecil. Karena itu, walaupun rentang 80–130 mg/dL menjadi acuan umum, adaptasi mungkin diperlukan untuk memperoleh pengendalian gula darah yang paling sesuai bagi setiap orang (American Diabetes Association, 2024).

Selain itu, ADA menekankan pentingnya memantau kadar glukosa darah secara teratur untuk mengevaluasi keefektifan pengelolaan diabetes dan mendeteksi kemungkinan rendah gula darah atau tinggi gula darah. Teknologi seperti Pemantauan Glukosa Kontinu (CGM) bisa membantu dalam memantau glukosa secara real-time dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang perubahan kadar glukosa sepanjang hari (American Diabetes Association, 2024).

2. Pengertian Kadar Glukosa Darah Postpandial

Menurut pedoman *Standards of Medical Care in Diabetes—2024* yang dikeluarkan oleh ADA, tingkat glukosa darah pasca makan (postprandial) dijelaskan sebagai kadar glukosa yang diperiksa 1 hingga 2 jam setelah seseorang mulai menyantap makanan utama. Bagi mereka yang menderita diabetes, ada rekomendasi agar kadar glukosa ini dijaga di bawah *180 mg/dL (10,0 mmol/L)*. Proses pengukuran ini sangat membantu untuk memantau bagaimana tubuh merespons konsumsi karbohidrat dan mengukur seberapa efektif strategi pengelolaan diabetes secara keseluruhan(American Diabetes Association, 2024).

Proses pengukuran glukosa darah pasca makan umumnya dilakukan 1 hingga 2 jam setelah seseorang mulai menyantap makanan utama, karena itulah periode di mana tingkat glukosa biasanya mencapai puncaknya pada mereka yang menderita diabetes. Dengan melakukan pemantauan terhadap kadar ini, kita bisa mengevaluasi seberapa efektif pendekatan pengelolaan diabetes yang diterapkan, serta memperoleh data pendukung jika target A1C belum tercapai meskipun kadar glukosa sebelum makan sudah dalam kondisi stabil (American Diabetes Association, 2024).

Lagipula, American Diabetes Association bilang penting banget buat ngecek gula darah secara rutin, supaya kita bisa lihat seberapa efektif cara atasi diabetes kita, dan juga buat kenalin risiko seperti gula darah yang kelewat rendah (seperti hipoglikemia) atau kelewat tinggi (hiperglikemia). Teknologi kayak Continuous Glucose Monitoring (CGM) bisa kita manfaatin buat nge-track gula darah langsung dan real-time, jadi kita bisa lebih paham soal perubahan kadar gula sepanjang hari.

C. Indeks Glikemik (IG)

1. Definisi Indek Glikemik

Indeks Glikemik (IG) adalah indikator seberapa cepat makanan yang mengandung karbohidrat meningkatkan glukosa darah setelah dikonsumsi. Nilai IG dihitung dengan membandingkan area di bawah kurva respons glukosa darah setelah mengonsumsi 50 gram karbohidrat dari makanan uji dengan area yang sama setelah mengonsumsi glukosa murni. Nilai IG adalah

100. Kualitas karbohidrat makanan dan efeknya terhadap gula darah ditunjukkan oleh IG. (Gerontiti *et al.*, 2024; Yu *et al*., 2025).

2. Klasifikasi Indeks Glikemik

Makanan dapat dimasukkan ke dalam tiga kategori berdasarkan nilai IG mereka: IG Rendah: ≤ 55; IG Sedang: 56–69; dan IG Tinggi: ≥ 70.

Produk makanan ringan, roti, sereal sarapan, nasi, dan produk makanan ringan umumnya memiliki IG sedang hingga tinggi. Sebaliknya, kacang-kacangan, pasta, buah, dan produk susu adalah makanan dengan IG rendah (Miller *et al*., 2024; Peres *et al*., 2023).

D. Makanan Berindeks Glikemik Tinggi

Makanan yang termasuk kategori indeks glikemik tinggi memiliki nilai IG minimal 70 dan cenderung menghasilkan peningkatan glukosa darah lebih cepat setelah dikonsumsi. Hal tersebut berkaitan dengan proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat yang berlangsung relatif cepat. Makanan jenis ini umumnya mengandung karbohidrat sederhana dan rendah serat sehingga glukosa lebih cepat masuk ke dalam aliran darah (American Diabetes Association, 2024; Gerontiti et al., 2024).

Menurut Miller, Foster-Powell, dan Colagiuri (2024), makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah postprandial yang lebih tinggi karena karbohidrat mudah dipecah menjadi glukosa. Selain itu, konsumsi makanan berindeks glikemik tinggi secara berlebihan dan terus-menerus dapat meningkatkan risiko resistensi insulin, obesitas, serta diabetes melitus tipe 2 (Livesey et al., 2021; Yu et al., 2025).

a. Roti putih: 75, terbuat dari tepung halus yang cepatdi cerna, menyebakan lonjakan gula darah yang cepat.
b. Nasi putih:87, memiliki kadar karbohidrat tinggi dan rendah serat, sehinggacepat meningkatkan kadar glukosa darah
c. Kentang rebus:85 meskipun kaya akan kalium dan vitamin, kentang rebus memiliki IG yang tinggi dan dapat menyebabkan lonjakan gula darah
d. Sereal corn flakes: 81, proses pengolahan yang tinggi membuat nyacepat

di cerna dan meningkatkan gula darah dengan cepat

e. Kue vanilla (dengan frosting): 74 mengandung gula dan lemak tinggi, yang dapat menyebakan lonjakan gula darah signifikan
f. Donat: 76, mengandung gula dan lemak tinggi, yang dapat menyebakan lonjakan gula darah signifikan
g. Jagung manis:72
h. Kentang goring : 80-85

Menurut Peres et al. (2023) dan Jenkins et al. (2020), konsumsi makanan berindeks glikemik tinggi secara terus-menerus dapat menyebabkan fluktuasi glukosa darah yang tidak stabil dan meningkatkan risiko gangguan metabolisme dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pengaturan pola makan dengan memilih makanan rendah indeks glikemik serta memperbanyak konsumsi serat sangat penting untuk membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah.Komsusmsi makanan dengan IG tinggi secara berlebihan dapat meningkatkan resiko ganguan metabolic, seperti diabetes tipe 2dan penyakit jantung

E. Pengaruh Makanan IG Tinggi terhadap kadar glukosa darah preprandial dan postprandial

Menurut American Diabetes Association (ADA, 2024) dalam Standards of Medical Care in Diabetes—2024, kadar glukosa darah dipengaruhi secara signifikan oleh jenis dan kandungan karbohidrat yang dikonsumsi, terutama yang berkaitan dengan indeks glikemik (IG) makanan. Makanan yang memiliki indeks glikemik tinggi, yaitu dengan nilai ≥70, akan lebih cepat dipecah dan diserap menjadi glukosa dalam aliran darah sehingga menimbulkan peningkatan kadar glukosa darah yang cepat dan tinggi setelah makan (postprandial).

Lonjakan glukosa darah postprandial akibat konsumsi makanan berindeks glikemik tinggi dapat menyebabkan peningkatan kebutuhan insulin secara mendadak. Kondisi ini jika terjadi berulang dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam mempertahankan kestabilan kadar glukosa darah dan meningkatkan risiko resistensi insulin. Dalam jangka panjang, pola makan seperti ini berkontribusi terhadap timbulnya gangguan toleransi glukosa dan risiko berkembangnya diabetes melitus tipe 2 (American Diabetes Association, 2024).

Berdasarkan pedoman ADA (2024), kadar glukosa darah preprandial yang dianjurkan berada pada kisaran *70–130 mg/dL*, sedangkan kadar glukosa postprandial sebaiknya tidak melebihi *180 mg/dL* dua jam setelah makan. Peningkatan kadar glukosa postprandial di atas batas tersebut menunjukkan adanya gangguan dalam pengaturan metabolisme glukosa yang perlu mendapatkan perhatian.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsumsi makanan berindeks glikemik tinggi memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar glukosa darah, baik sebelum maupun sesudah makan. Oleh karena itu, pengaturan pola makan dengan membatasi konsumsi makanan berindeks glikemik tinggi menjadi langkah penting untuk menjaga kestabilan kadar glukosa darah sesuai rekomendasi (American Diabetes Association, 2024).

F. Metode Pemeriksaan Glukosa Darah

Pemeriksaan kadar glukosa dapat dilakukan menggunakan metode kimiawi maupun metode enzimatik. Metode kimiawi memanfaatkan sifat reduksi glukosa, sedangkan metode enzimatik menggunakan enzim tertentu untuk menghasilkan reaksi yang dapat diukur. Dalam praktik laboratorium,

metode enzimatik banyak digunakan karena memiliki spesifisitas yang lebih baik (Wulandari *et al*., 2024).

1. Metode Kimiawi

Metode kimiawi merupakan cara pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan bahan indikator kimia. Prinsip dari metode ini adalah glukosa dapat mereduksi zat lain, sehingga indikator yang digunakan akan mengalami perubahan warna ketika bereaksi dengan glukosa. Namun, metode ini bersifat kurang spesifik karena zat lain yang juga memiliki sifat pereduksi bisa ikut bereaksi. Contoh metode kimiawi yang sering digunakan antara lain metode reduktometri dan metode furfural.

a. Metode Reduktometri

Metode reduktometri merupakan teknik pemeriksaan glukosa yang menggunakan reagen Folin-Wu dan didasarkan pada kemampuan glukosa mereduksi ion tembaga dalam kondisi alkali panas. Pada tahap awal, protein diendapkan menggunakan asam tungstate dan kemudian dipisahkan melalui proses sentrifugasi. Hasilnya berupa filtrat plasma yang mengandung glukosa, yang kemudian bereaksi dengan larutan $CuSO_4$ membentuk oksida tembaga (Cu_2O). Senyawa ini selanjutnya bereaksi dengan asam fosfomolibdat dan menghasilkan warna biru molibdenum, yang intensitas warnanya diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 430 nm (Yusuf Baharudin, 2023).

b. Metode Furfural

Metode furfural adalah metode analisis glukosa darah yang menggunakan reagen anthrone. Metode ini dapat diterapkan tidak hanya pada darah, tetapi juga pada berbagai jenis bahan pangan. Reagen anthrone (9,10-dihydro-9-oxanthracene) diperoleh dari reduksi senyawa anthraquinone, dan akan

bereaksi secara spesifik dengan gula dalam suasana asam sulfat pekat. Reaksi ini dibantu dengan pemanasan, menghasilkan warna biru kehijauan khas. Setelah proses reaksi selesai, larutan didinginkan, kemudian diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer untuk menentukan kadar glukosa.

2. Metode Enzimatik

Metode enzimatik merupakan cara pemeriksaan glukosa darah dengan memanfaatkan enzim sebagai katalis untuk mempercepat reaksi kimia tanpa ikut bereaksi secara permanen. Metode ini terbagi menjadi tiga jenis utama, yaitu glukosa oksidase,heksokinase, dan dehidrogenase.

a. GOD-PAP (Glucose Oxidase–Para Amino Phenazone)

Metode GOD-PAP adalah teknik pemeriksaan glukosa secara enzimatik yang menggunakan enzim glukosa oksidase (GOD) untuk mengoksidasi glukosa yang terdapat dalam sampel serum atau plasma. Proses ini menghasilkan asam glukonat dan hidrogen peroksida (H_2O_2). Selanjutnya, H_2O_2 bereaksi dengan fenol dan 4-aminoantipirin, membentuk senyawa berwarna merah quinonimine. Warna yang dihasilkan kemudian diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 546 nm, di mana intensitas warnanya berbanding lurus dengan kadar glukosa dalam sampel. (Wulandari et al., 2024).

b. Metode Heksokinase

Metode heksokinase merupakan salah satu teknik pemeriksaan glukosa darah yang menggunakan enzim heksokinase sebagai katalis dalam reaksi awal. Pada tahap pertama, glukosa bereaksi dengan ATP dan diubah menjadi glukosa-6-fosfat (G6P) serta ADP (adenosin difosfat). Selanjutnya, enzim glukosa-6-fosfat dehidrogenase (G6PDH) akan mengoksidasi G6P menjadi 6-

fosfoglukonat, sambil mengubah $NADP^+$ menjadi NADPH. Jumlah NADPH yang terbentuk berbanding lurus dengan kadar glukosadalam sampel yang diperiksa.Pengukuran hasil reaksi dilakukan menggunakan instrumen seperti Dimension RXL Max atau Kone Lab 60i, dengan kalorimetri pada panjang gelombang 340–383 nm (Yusuf Baharudin, 2023). Metode heksokinase dinilai lebih akurat dan spesifik dibandingkan metode glukosa oksidase (POD-GOD), karena reaksi enzimatiknya lebih selektif terhadap glukosa serta memiliki tingkat interferensi yang lebih rendah dari zat lain dalam darah.

c. POCT (Point of Care Testing)

Metode POCT merupakan teknik pemeriksaan kadar glukosa darah yang menggunakan enzim glucose dehydrogenase dan sampel darah kapiler. Prinsip kerja metode ini didasarkan pada deteksi elektrokimia, di mana reaksi antara glukosa dan enzim menghasilkan arus listrik. Arus tersebut kemudian dikonversi oleh detektor menjadi sinyal listrik, yang selanjutnya diterjemahkan menjadi nilai konsentrasi glukosa dalam darah.Pada alat glukometer, strip uji yang mengandung enzim glucose dehydrogenase akan mengubah glukosa menjadi glukonolakton, dan reaksi ini menimbulkan arus listrik yang dapat terbaca oleh perangkat secara otomatis (Wulandari *et al*., 2024). Metode POCT banyak digunakan karena praktis, cepat, dan dapat dilakukan langsung di tempat pelayanan kesehatan tanpa perlu alat laboratorium yang kompleks