

**MEMBANDINGKAN GLUKOSA DARAH KAPILER DENGAN  
VENA MENGGUNAKAN METODE POCT DI RSU CUT NYAK  
DIEN MEULABOH**



**OLEH:**  
**SRI MARNITA**  
**NIM : 2410263634**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
2025**



a) Sri Marnita, b) Tempat, Tanggal lahir : Meulaboh, 04 Agustus 1992, c) (ayah) (ibu), d) program studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, e) Universitas: Perintis Indonesia Padang

## **MEMBANDINGKAN GLUKOSA DARAH KAPILER DENGAN VENA MENGGUNAKAN METODE POCT DI RSU CUT NYAK DIEN MEULABOH**

Sri Marnita

### *Abstrak*

Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan dengan cara terutama menggunakan darah vena dan darah kapiler. Akan tetapi pemeriksaan glukosa darah juga dapat dilakukan pada darah kapiler untuk pemeriksaan glukosa darah. Istilah guloksa darah mengacu pada konsentrasi glukosa dalam darah. Pemeriksaan glukosa darah dapat menggunakan dua alat yaitu Autoanalyzer dan Point of Care Testing (POCT). POCT merupakan serangkaian pemeriksaan laboratorium yang sederhana menggunakan alat meter. Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui adanya perbandingan antara glukosa darah kapiler dan darah vena menggunakan metode POCT. Metode penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Hasil penelitian didapatkan pemeriksaan glukosa darah pada sampel darah vena dengan nilai mean 275,58 mg/dl, standar deviasi 79,475, nilai maksimum 564 mg/dl dan nilai minimum 123 mg/. Pemeriksaan glukosa darah pada sampel darah kapiler dengan nilai mean 281,97 mg/dl, standar deviasi 94,238, nilai maksimum 564 mg/dl dan nilai minimum 120 mg/dl. Hasil uji bivariat Mann Whitney didapatkan nilai p value = 0,823 yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara glukosa darah sampel vena dan kapiler. Peneliti menyarankan Bagi para petugas laboratorium diharapkan agar memilih alat dan metode yang akurat dan sudah diketahui kualitasnya demi menjamin hasil diagnosa dari suatu pemeriksaan dan memperhatikan quality control alat secara berkala

**Kata Kunci:** Glukosa darah, darah kapiler, darah vena

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Prevalensi diabetes berdasarkan diagnosis dokter maupun pemeriksaan kadar gula darah pada tahun 2023 lebih tinggi dibandingkan prevalensi pada tahun 2018, dimana proporsi diabetes tipe 2 lebih banyak dibandingkan diabetes tipe 1 (SKI, 2023). Menurut laporan WHO 2023, diperkirakan 537 juta orang di seluruh dunia hidup dengan DM pada tahun 2021. Jumlah ini merupakan peningkatan yang signifikan dari perkiraan 463 juta pada tahun 2019.

Dalam mengambil keputusan/menetapkan diagnosis, pemberian obat dan evaluasi pengobatan klinik diperlukan antara lain pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium dilakukan untuk beberapa tujuan seperti mendeteksi penyakit, menentukan resiko, memantau perkembangan penyakit, memantau perkembangan pengobatan, dan lain-lain. Melihat beberapa tujuan dari pemeriksaan laboratorium yang disebutkan tadi, maka pemeriksaan laboratorium perlu dilakukan sedini mungkin atau segera setelah dokter mendiagnosa suatu penyakit.

Glukosa juga merupakan kadar glukosa/gula dalam darah. Kadar glukosa darah sangat diatur oleh tubuh. Kadar gula dalam darah yang dialirkan dalam darah menjadi sumber utama energi untuk sel – sel tubuh. Pada umumnya, kadar normal pada glukosa darah berada pada rentang (70-110 mg/dL). Kadar glukosa ini meningkat setelah makan dan biasanya berada kadar terendah di pagi hari sebelum orang makan. Bila kadar

glukosa terlalu rendah ( $<70$  mg/dL) disebut hipoglikemia. Bila kadar gula darah berada pada kadar tinggi ( $>110$  mg/dL) disebut hiperglikemia (Price, 2018).

Pemeriksaan glukosa darah dapat dilakukan dengan cara terutama menggunakan darah vena dan darah kapiler. Akan tetapi pemeriksaan glukosa darah juga dapat dilakukan pada darah kapiler untuk pemeriksaan glukosa darah. Istilah guloksa darah mengacu pada konsentrasi glukosa dalam darah. Tubuh mengontrol glukosa yang dialirkkan melalui darah dan tingkat gula darah juga dikenal sebagai glukosa serum. Beberapa jenis pemeriksaan glukosa darah termasuk pemeriksaan glukosa darah saat puasa, glukosa darah sewaktu dan glukosa darah dua jam setelah makan (Murray, 2017).

Pemeriksaan glukosa darah dapat menggunakan dua alat yaitu *Autoanalyzer* dan *Point of Care Testing (POCT)*. *POCT* merupakan serangkaian pemeriksaan laboratorium yang sederhana menggunakan alat meter. *POCT* dirancang untuk sampel darah kapiler bukan untuk sampel serum atau plasma. Penggunaan *POCT* karena harga yang terjangkau dan hasil yang relatif singkat. Alat ini hanya memerlukan sedikit sampel darah (whole blood), sehingga menggunakan darah kapiler (Kemenkes, 2020). Kelebihan dari alat *POCT*, yaitu mudah digunakan dan dapat dilakukan oleh perawat, pasien, dan keluarga untuk monitoring pasien, volume sampel yang dipakai lebih sedikit, bisa dilakukan beside bad, alat lebih

kecil sehingga tidak perlu ruangan khusus, dan bisa dibawa (Saputro, 2020).

The American Diabetes Association (ADA), memberikan suatu statement bahwa penanganan modern dari pasien rumah sakit dengan diabetes sering ditingkatkan oleh penentuan glukosa darah kapiler. Pada sisi alat ketersedian yang cepat dan hasilnya bisa meningkatkan penanganan pasien dan bisa memperpendek waktu tinggal dirumah sakit, meskipun kemudian tidak pernah lagi didokumentasikan pada penelitian klinis yang terkontrol (Simamora, 2023). Sebelum ditemukan tes glukosa darah kapiler, pengukuran glukosa darah digunakan dengan mengambil sampel dari vena. Hingga saat ini, pengukuran glukosa darah vena masih dianggap sebagai standar baku emas / gold standard untuk mengukur kadar glukosa darah.

Penelitian yang dilakukan Simamora (Simamora, 2023), hasil analisis penelitian diperoleh bahwa dari 25 responden diperoleh nilai rata-rata darah kapiler sebesar 192,76, dengan standar deviasi sebesar 56,302, dengan nilai min 111 dan nilai max 288, dengan p nilai 0,007. Rerata selisih darah vena adalah 186,44, dengan standar deviasi 55,586, dengan nilai min 114 dan max 280, dengan nilai p = 0,007 dengan tingkat signifikansi  $p < \alpha$  (0,05) yaitu  $0,007 < 0,05$ . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil kadar glukosa darah menggunakan metode POCT (*Point Of Care Test*) menggunakan sampel darah vena dan darah kapiler di RS Grandmed Lubuk Pakam.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin melakukan penelitian tentang Membandingkan Glukosa Pasien DM Pada Darah Kapiler Dan Darah Vena Dengan Metode *Point Of Care Testing* (Poct) Di RSU Cut Nyak Dien Meulaboh.

## **2.1 Perumusan Masalah**

Apakah terdapat perbandingan yang bermakna antara glukosa darah kapiler dengan vena menggunakan metode POCT.

## **3.1 Tujuan Penelitian**

### **3.1.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui adanya perbandingan antara glukosa darah kapiler dan darah vena menggunakan metode POCT.

### **3.1.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui berapa rerata kadar glukosa pada kapiler dengan metode POCT
  - a. Untuk mengetahui berapa rerata kadar glukosa pada vena dengan metode POCT
  - b. Untuk mengetahui perbandingan antara glukosa darah kapiler dan darah vena menggunakan metode POCT

### **3.1 Manfaat Penelitian**

#### **4.1.1 Bagi RSU Cut Nyak Dien Meulanoh**

Hasil penelitian ini dapat di gunakan sebagai informasi tentang hasil pemeriksaan glukosa darah kapiler dan vena di RSU Cut Byak Dien Meulaboh.

#### **4.1.2 Bagi Civitas Akademis**

Hasil penelitian ini bisa di pakai menjadi bahan dasar bagi semua civitas akademis universitas perintis Indonesia khususnya Program Studi Sarjana Terapan, Teknologi Laboratorium Medis.

#### **4.1.3 Bagi peneliti selanjutnya**

Diharapkan penelitian ini dapat menambah kompetensi bagi peneliti dalam bidang kimia klinik khususnya pemeriksaan kadar glukosa darah.

## BAB V PEMBAHASAN

### 5.1 Kadar glukosa pada vena dengan metode POCT

Hasil penelitian didapatkan pemeriksaan glukosa darah pada sampel darah vena dengan nilai mean 275,58 mg/dl, standar deviasi 79,475, nilai maksimum 564 mg/dl dan nilai minimum 123 mg/dl.

Pembuluh darah yang membawa darah ke jantung disebut vena. Penyatuan kapiler membentuk pembuluh vena. Dinding vena terdiri dari tiga lapisan: lapisan terluar terdiri dari jaringan ikat fibrus yang disebut tunika adventisia; lapisan tengah berotot lebih tipis, lebih mudah kempes, dan kurang elastis dari arteri; dan lapisan dalam yang endotelial disebut tunika intima. Pembuluh balik, juga dikenal sebagai pembuluh balik, memiliki dinding tipis, tidak elastis, dan lebih besar dari pembuluh nadi karena jalur yang menuju jantung lebih panjang (Nining Kurniati et al., 2022).

Menurut asumsi peneliti Kadar glukosa darah pada pembuluh vena cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pembuluh kapiler karena beberapa faktor. Pertama, darah vena adalah darah yang telah melewati jaringan tubuh, di mana glukosa telah diambil oleh sel-sel untuk energi. Kedua, pengambilan sampel darah vena seringkali melibatkan penekanan pada jari, yang dapat menyebabkan pengenceran darah (hemodilusi) dan penurunan kadar glukosa.

## 5.2 Kadar glukosa pada kapiler dengan metode POCT

Hasil penelitian didapatkan pemeriksaan glukosa darah pada sampel darah kapiler dengan nilai mean 281,97 mg/dl, standar deviasi 94,238, nilai maksimum 564 mg/dl dan nilai minimum 120 mg/dl.

Kadar glukosa pada darah kapiler menjadi lebih tinggi daripada vena dikarenakan pada saat pemeriksaan glukosa darah, sampel darah vena yang digunakan adalah serum dan sampel dari darah kapiler adalah darah lengkap (whole blood). Darah lengkap dari kapiler yang merupakan pertemuan antara arteri dan vena yang mengandung berbagai macam molekul baik karbondioksida, oksigen, hormon, vitamin, mineral, dan zat kimia lain yang dapat menyulitkan dalam pemeriksaan glukosa darah sehingga menyebabkan kadar glukosa darah menjadi tinggi. Jika menggunakan darah vena, sampel serum yang digunakan merupakan bagian cair dari darah yang mengandung molekulmolekul kimia yang menunjukkan metabolisme tubuh manusia (Fajarna et al., 2022).

Menurut asumsi peneliti dilihat dari pembuluh darah kapiler mempunyai dinding yang sangat tipis, sehingga plasma dan zat makanan mudah merembes dan keluar membentuk cairan jaringan yang berdampak pada pemeriksaan glukosa menjadi lebih tinggi. Selain itu besarnya kemungkinan terjadinya pengenceran pada sampel darah kapiler yang bisa disebabkan oleh tusukan yang tidak dalam sehingga darah yang keluar tidak lancar dan biasanya jari akan ditekan dan diurut, keadaan ini akan menyebabkan pengenceran darah oleh cairan jaringan. Sehingga hasil pemeriksaan akan cenderung rendah atau menurun. Sedangkan pada pembuluh darah vena memiliki lapisan dinding yang tipis dan berorot. Ini

memungkinkan vena berkontraksi sehingga mempunyai kemampuan untuk menyimpan atau menampung darah sesuai kebutuhan tubuh.

### **5.3 Membandingkan glukosa darah kapiler dan darah vena menggunakan metode POCT**

Hasil penelitian dengan melakukan uji bivariat Mann Whitney didapatkan nilai p value = 0,823 yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara glukosa darah sampel vena dan kapiler. Hasil penelitian ini Yap (2020) dkk didapatkan hasil kadar glukosa darah kapiler berkisar antara 142-476 mg/dl dengan rerata 250,80 mg/dl, kadar glukosa darah vena berkisar antara 153-492 mg/dl dengan rerata 248,20 mg/dl. Perbedaan rerata keduanya sebesar 2,60 mg/dl mg/dl dengan perbedaan yang tidak signifikan ( $p>0,05$ ).

Sebelum ditemukan tes glukosa darah kapiler, pengukuran glukosa darah digunakan dengan mengambil sampel dari vena. Hingga saat ini, pengukuran glukosa darah vena masih dianggap sebagai standar baku emas / gold standard untuk mengukur kadar glukosa darah. Pengukuran glukosa darah yang sampelnya berasal dari kapiler banyak digunakan karena berbagai macam kelebihan yang dimiliki tes glukosa darah kapiler ini seperti alatnya praktis, murah dan mudah dibawa kemana-mana, cepat memberikan hasil, kenyamanan pasien, serta bisa digunakan sendiri oleh pasien untuk mengontrol glukosa darahnya di rumah (Simamora, 2021).

Menurut asumsi peneliti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah sampel vena dan kapiler jika kedua pengukuran dilakukan dengan

benar dan menggunakan metode yang sama, meskipun ada kemungkinan perbedaan kecil karena perbedaan komposisi darah. Beberapa penelitian menunjukkan korelasi tinggi antara kedua sampel tersebut dan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik. Namun, perlu diperhatikan bahwa darah kapiler adalah campuran darah dari arteriol, vena, dan kapiler serta cairan interstisial, yang dapat mempengaruhi komposisi dan konsentrasinya dibandingkan darah vena terjadinya perbedaan yang kecil dari hasil pemeriksaan pada kedua alat tersebut karena dipengaruhi oleh berbagai faktor baik itu di tahap pra analitik maupun analitik. Pada tahap pra analitik biasanya disebabkan oleh preparasi bahan pemeriksaan, sampel yang terkontaminasi oleh zat-zat yang diperkirakan dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.