

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah serta dibentuk dari karbohidrat yang berasal dari makanan yang diserap dalam jumlah besar ke dalam darah serta dikonversikan di dalam hati (Sukreni, 2021). Kelebihan glukosa dalam tubuh akan diubah menjadi glukagon atau trigliserida, saat memasuki pasca-absorptif glukosa akan dihemat untuk digunakan oleh otak dan sel darah merah yang sangat bergantung pada glukosa, sedangkan pada jaringan lainnya menggunakan bahan bakar alternative selain glukosa. Glukosa darah yang lebih tinggi dari normal disebut hiperglikemia sedangkan jika kadar glukosa lebih rendah dari normal disebut dengan hipoglikemia. Konsentrasi glukosa yang terlalu tinggi akan dikeluarkan tubuh melalui urine (Rusmini dkk, 2022).

Glukosa darah berada di antara 75 hingga 115 mg/dl, kadar tersebut dikatakan normal. Kisaran pembacaan batas normal adalah 115-140 mg/dl. Gula darah sewaktu normal (setelah makan) kurang dari 140 mg/dl, DM jika lebih dari 200 mg/dl, dan gangguan toleransi glukosa antara 140 dan 200 mg/dl. Untuk mengukur glukosa darah dengan spektrofotometer menggunakan prinsip enzimatik yang khusus untuk glukosa, menyebabkan terjadinya perubahan glukosa sehingga menghasilkan produk yang dinilai berdasarkan reaksi perubahan warna (kolorimetri) sebagai reaksi akhir dari serangkaian proses kimia (Fitriani, 2019).

Ketepatan dalam pemeriksaan kadar glukosa dapat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti persiapan sampel, pengumpulan sampel (sampling), preparasi sampel, sampai dengan metode pemeriksaan yang digunakan. Pemeriksaan glukosa dapat diambil dari sampel darah lengkap (*whole blood*), serum, serta plasma dengan antikoagulan Natrium Fluorida (NaF), Na oxalat, Na sitrat, dan Li-heparin (Kahar, 2018).

Penundaan pemeriksaan merupakan salah satu masalah yang dapat terjadi di Laboratorium. Hal ini dikarenakan banyaknya sampel yang akan

diperiksa, proses pengiriman yang memakan waktu, keterbatasan tenaga kerja maupun reagen serta kerusakan alat. Selain itu, sampel darah yang diambil dari pasien rawat inap biasanya dikumpulkan bersama dengan sampel pasien lain untuk dianalisis, tidak langsung diperiksa. Dengan demikian, sampel pertama seringkali terjadi penundaan waktu pemeriksaan. Hal ini dilakukan untuk memaksimalkan penggunaan waktu, tenaga kerja dan reagen pemeriksaan (Apriani dkk, 2018).

Pada pemeriksaan laboratorium seharusnya dilakukan segera, akan tetapi sampel harus disimpan bila digunakan untuk penyimpanan spesimen, pengiriman dan penundaan pemeriksaan seperti pemadaman listrik, kerusakan alat, reagen yang habis dan jumlah sampel yang banyak. Namun penundaan pada pemeriksaan glukosa darah dapat mengakibatkan terjadinya glikolisis pada komponen darah seperti sel eritrosit, sel darah putih (WBCs) dan trombosit. Glikolisis dapat terjadi karena pengaruh suhu, lama penyimpanan, dan juga disebabkan oleh kontaminasi bakteri (Kasimo, 2020)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Faridah & Miratun (2019), pemeriksaan kadar glukosa darah pada sampel darah plasma NaF dan sampel darah EDTA dengan penundaan sentrifugasi didapatkan hasil yaitu perbandingan kadar glukosa pada sampel darah yang langsung disentrifugasi dan sampel yang dilakukan penundaan sentrifugasi selama 3 dan 6 jam terdapat perbedaan kadar glukosa darah, yang mana penundaan waktu sentrifugasi mempengaruhi kadar glukosa.

Terdapat penelitian lain yang dilakukan Nurfitriani (2021), pemeriksaan kadar glukosa darah pada sampel *whole blood* dengan penundaan sentrifugasi didapatkan hasil yaitu perbandingan kadar glukosa pada sampel yang langsung disentrifugasi dan sampel yang dilakukan penundaan sentrifugasi selama 3 jam terdapat perbedaan kadar glukosa darah, yang mana sampel yang dilakukan penundaan sentrifugasi terjadi penurunan kadar glukosa rata-rata sebesar 21%.

Berdasarkan survey penelitian yang dilakukan di laboratorium rumah sakit ataupun puskesmas oleh Agustin (2018), sering terjadi penundaan pemeriksaan atau pengolahan spesimen yang disebabkan oleh jumlah spesimen

yang banyak. Penundaan juga bisa terjadi karena biasanya sampel dikumpulkan terlebih dahulu sebelum diolah, sampel rujukan dari suatu tempat yang membutuhkan waktu perjalanan yang lama menuju ke laboratorium, terjadi kerusakan alat ataupun listrik padam. Pada rumah sakit biasanya darah yang diambil dari ruang rawat inap membutuhkan waktu sekitar 30 menit sampai 1 jam untuk sampai ke laboratorium, sehingga memungkinkan terjadinya penundaan pengolahan spesimen salah satunya yaitu penundaan sentrifus.

Menurut Permenkes RI (2013), waktu ideal pembekuan sampel darah adalah 20–30 menit pada suhu kamar. Setelah itu, sampel darah disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 5-15 menit. Namun adanya tabung gel separator sampel darah dapat membeku dalam waktu sekitar 5 menit dan dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5-15 menit (Setyawan, 2021).

Tabung gel separator ditandai dengan tabung tutup kuning adalah tabung berisi gel separator yang mempunyai fungsi untuk memisahkan serum dan sel dara. Umumnya tabung gel separator digunakan untuk pemeriksaan kimia, imunologi dan serologi (Nurmubasyiroh, 2018). Gel separator berfungsi untuk memastikan stabilitas analit yang lebih besar dari waktu ke waktu tanpa adanya pengaruh dari lama penyimpanan (Munasika dkk, 2019). Komponen gel sangat mempengaruhi konsentrasi analit. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa gel dalam tabung vacutainer dapat mempengaruhi konsentrasi analit. Tabung gel separator mempunyai beberapa kelebihan diantaranya yaitu mudah digunakan, memerlukan waktu pembekuan tingkat hemolisis pada saat pemisahan (Fitriani, 2022).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar glukosa darah”

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar glukosa darah?

### **C. Tujuan Penelitian**

#### **a. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar glukosa.

#### **b. Tujuan Khusus**

a) Untuk mengetahui hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dengan sentrifugasi segera.

b) Untuk mengetahui pengaruh lama penundaan sentrifugasi *whole blood* selama 10 menit, 20 menit dan 30 menit terhadap kadar glukosa.

### **D. Manfaat Penelitian**

#### **1. Bagi Institusi**

Sebagai bahan tambahan bacaan akademik dipergustakaan yang dapat dijadikan sumber referensi bagi mahasiswa khususnya mengenai penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar glukosa.

#### **2. Bagi Peneliti**

Sebagai tambahan dan wawasan ilmu pengetahuan dan pengalaman penulis dalam mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama menjalankan pendidikan program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.

#### **3. Bagi Masyarakat**

Diharapkan data yang diperoleh dari penelitian ini dapat mengedukasi dan menjadi sumber informasi bagi masyarakat mengenai penundaan sentrifugasi *whole blood* menggunakan tabung gel separator terhadap pemeriksaan kadar glukosa darah.

#### **4. Bagi Peneliti Lain**

Sebagai salah satu sumber ilmu pengetahuan dan referensi serta bahan acuan bagi peneliti selanjutnya.