

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada kadar glukosa plasma NaF dengan pemeriksaan segera didapatkan nilai rata-rata sebesar 345,80 mg/dl, kadar glukosa plasma NaF dengan penundaan 4 jam dalam suhu ruangan (25°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 325,60 mg/dl, kadar glukosa plasma NaF dengan penundaan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 306,20 mg/dl, kadar glukosa plasma NaF dengan penundaan 4 jam dalam suhu kulkas (4°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 334,20 mg/dl, kadar glukosa plasma NaF dengan penundaan 8 jam dalam suhu kulkas (4°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 323,20. Pada kadar glukosa serum dengan pemeriksaan segera didapatkan nilai rata-rata sebesar 337,40 mg/dl, kadar glukosa serum dengan penundaan 4 jam dalam suhu ruangan (25°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 313,40 mg/dl, kadar glukosa serum dengan penundaan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 292,60 mg/dl, kadar glukosa serum dengan penundaan 4 jam dalam suhu kulkas (4°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 319,60 mg/dl, kadar glukosa serum dengan penundaan 8 jam dalam suhu kulkas (4°C) didapatkan nilai rata-rata sebesar 307,40 mg/dl

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh lama penundaan dalam suhu yang bervariasi terhadap hasil pemeriksaan glukosa plasma NaF dan serum pada penderita diabetes melitus yang mengalami hiperkolesterolemia menggunakan uji *One Way Anova*. Pada uji *One Way Anova* diperoleh nilai signifikan kadar glukosa plasma NaF dengan pemeriksaan segera, penundaan 4 jam, dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) adalah $0,423 > \alpha (0,05)$

yang berarti tidak ada pengaruh lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) terhadap kadar glukosa plasma NaF. Untuk nilai signifikan kadar glukosa plasma NaF dengan pemeriksaan segera, penundaan 4 jam, dan 8 jam dalam suhu kulkas (4°C) adalah $0,772 > \alpha (0,05)$ yang berarti tidak ada pengaruh lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu kulkas (4°C) terhadap kadar glukosa plasma NaF. Untuk nilai signifikan kadar glukosa serum dengan pemeriksaan segera, penundaan 4 jam, dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) adalah $0,333 > \alpha (0,05)$ yang berarti tidak ada pengaruh lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) terhadap kadar glukosa serum. Untuk nilai signifikan kadar glukosa serum dengan pemeriksaan segera, penundaan 4 jam, dan 8 jam dalam suhu kulkas (4°C) adalah $0,604 > \alpha (0,05)$ yang berarti tidak ada pengaruh lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu kulkas (4°C) terhadap kadar glukosa serum.

Kadar glukosa plasma NaF dengan lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) dan suhu kulkas (4°C) pada penderita diabetes yang mengalami hiperkolesterolemia secara statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh. Hal tersebut mungkin disebabkan karena stabilitas yang dimiliki sampel dengan penambahan antikoagulan NaF untuk pemeriksaan kadar glukosa yaitu dapat stabil selama 3 hari dalam suhu $20\text{-}25^{\circ}\text{C}$, 7 hari pada suhu kulkas (4°C), dan 3 bulan pada suhu -20°C . Faktor-faktor yang mempengaruhi stabilitas sampel antara lain yaitu terjadi kontaminasi oleh kuman dan bahan kimia, terjadi metabolisme oleh sel-sel hidup pada sampel, terjadi penguapan, pengaruh suhu, dan terkena sinar matahari. Stabilitas sampel untuk pemeriksaan kadar glukosa perlu dijaga dengan mengikuti petunjuk penanganan sampel yang dipersyaratkan (Siregar, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Yuni, 2018) yang menyatakan bahwa tidak

ada pengaruh lama penundaan plasma NaF terhadap kadar glukosa yang ditunda 3 dan 24 jam dalam suhu 15-25°C. Hal tersebut dikarenakan sampel dengan penambahan antikoagulan NaF dapat menghambat terjadinya glikolisis dalam sampel selama waktu penundaan pemeriksaan. Kemampuan NaF sebagai antiglikolitik dapat mencegah metabolisme gula dengan cara menghambat kerja enzim *phosphoenol pyruvate* dan *urease*.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar glukosa plasma NaF yaitu proses pemisahan plasma dari komponen darah lainnya selama waktu penundaan pemeriksaan. Sampel darah yang telah diambil harus segera dilakukan pemisahan menggunakan sentrifuge dan plasma segera dipindahkan ke dalam *sample cup*. Penundaan pemeriksaan pada sampel mengakibatkan terjadinya proses metabolisme glukosa oleh sel-sel darah dalam sampel sampai terjadinya pemisahan melalui sentrifuge, karena sel secara fisiologi akan berupaya mempertahankan hidupnya dengan menggunakan glukosa sebagai energi yang diperoleh melalui proses glikolisis meskipun sampel darah sudah diambil atau berada di luar tubuh (Moe, 2018).

Kadar glukosa serum dengan lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) dan suhu kulkas (4°C) pada penderita diabetes yang mengalami hiperkolesterolemia secara statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh. Hal tersebut mungkin disebabkan karena stabilitas yang dimiliki sampel serum untuk pemeriksaan kadar glukosa yaitu dapat stabil selama 8 jam pada suhu 25°C dan 72 jam pada suhu kulkas (4°C) (Nugraha & Badrawi, 2018). Serum harus segera dilakukan pemisahan dari komponen darah lainnya. Penundaan pemeriksaan pada serum yang belum dipisahkan dapat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan kadar

glukosa karena dengan adanya sel darah yang mengalami hemolisis selama penundaan terlalu lama mengakibatkan kontaminasi pada serum. Pemisahan berfungsi untuk mencegah aktifitas yang dilakukan oleh komponen darah dalam sampel yang dapat menggunakan glukosa sebagai sumber makanannya melalui proses glikolisis (Sacher & McPherson, 2012). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Santi, 2011) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok serum yang ditunda 4 jam dalam suhu 25-28^oC dan suhu 2-8^oC. Hal tersebut dapat disebabkan selama pemeriksaan mulai dari pengambilan sampel darah hingga pemeriksaan dengan alat fotometer selalu menggunakan alat steril untuk mencegah kemungkinan kontaminasi bakteri yang dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah. Bakteri yang mengontaminasi sampel akan menggunakan glukosa yang ada dalam sampel sebagai sumber makanannya untuk mempertahankan hidup. Sel secara fisiologis akan berupaya mempertahankan hidupnya dengan menggunakan glukosa untuk energi yang diperoleh secara glikolisis.

Sementara itu, hasil penelitian yang berbeda didapatkan (Bahana, 2020) yaitu terdapat perubahan yang signifikan pada kadar glukosa plasma NaF dengan lama penundaan 6 jam dalam suhu ruangan dan suhu 2-8^oC, serta terdapat perubahan signifikan pada kadar glukosa serum dengan lama penundaan 5 jam dalam suhu ruangan dan suhu 2-8^oC. Hal ini diakibatkan pada sampel serum tidak menggunakan antiglikolitik sehingga penurunan kadar glukosa terus terjadi selama masa penyimpanan, selain itu penurunan kadar glukosa juga bisa diakibatkan karena konsumsi glukosa oleh mikroorganisme ataupun sel yang masih ada pada sampel tersebut.

Sampel yang mengalami penundaan pemeriksaan perlu memperhatikan lama dan suhu penundaan, jenis antikoagulan, wadah, serta stabilitasnya. Penundaan sampel dalam suhu rendah akan mengakibatkan terjadinya modifikasi reaksi biokimia. Modifikasi reaksi biokimia akan berakibat timbulnya gangguan keseimbangan terhadap metabolisme sel seperti penurunan laju metabolisme. Laju metabolisme sel yang mengalami penurunan memungkinkan penggunaan nutrisi seperti glukosa menjadi lebih sedikit. Penundaan dalam suhu rendah menyebabkan kadar glukosa dalam sampel plasma dan serum tetap terjaga. Namun, dalam suhu rendah proses metabolisme sel tidak sepenuhnya berhenti tetapi hanya diperlambat (Stoll & Wolkers, 2011).

Berdasarkan penjelasan diatas, meski secara statistik tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada kadar glukosa plasma NaF dan serum dengan lama penundaan 4 jam dan 8 jam dalam suhu ruangan (25°C) dan suhu kulkas (4°C) pada penderita diabetes yang mengalami hiperkolesterolemia, sebaiknya sampel darah yang sudah diambil harus segera dilakukan pemeriksaan karena stabilitas sampel dapat berubah seiring lama penundaan sampel. Saat sampel darah belum diuji atau mengalami penundaan pemeriksaan, proses glikolisis dapat terjadi oleh komponen-komponen sel di dalamnya dan dapat mengkonsumsi 5-7% glukosa yang terkandung dalam sampel tiap jam (World Health Organization, 2013). Penanganan sampel harus dilakukan sesuai persyaratan karena kontribusi kesalahan pada tahap pra analitik sebesar 60-70%, sehingga perlu lebih diperhatikan karena tahap pra analitik memiliki presentase kesalahan terbesar yang sangat berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan kadar glukosa (Siregar, 2018).