

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperglikemia biasa diartikan dengan kadar glukosa darah dalam tubuh berlebih. Tingkat glukosa darah bervariasi dalam suatu waktu. Secara umum, kisaran normal konsentrasi glukosa puasa adalah sekitar 3.98–5.6mmol / L, dan konsentrasi yang lebih tinggi dari 7mmol / L didefinisikan sebagai hiperglikemia. Selain tingkat sirkulasi glukosa yang berlebihan, hiperglikemia juga disertai dengan metabolisme lipoprotein plasma yang abnormal dan peningkatan kadar nukleotida yang bersirkulasi. Hiperglikemia sementara seringkali jinak dan asimtomatik, tetapi hiperglikemia akut yang melibatkan kadar glukosa yang sangat tinggi dapat dengan cepat meningkatkan komplikasi serius (Tang, Long, & Liu, 2014).

Hiperglikemia menjadi permasalahan global tidak terkecuali di Indonesia. Kekurangan insulin merupakan penyebab terjadinya hiperglikemia. Kejadian hiperglikemia dapat memicu terjadinya penurunan sekresi insulin yang akibatnya meningkatkan resistensi insulin. Resistensi insulin akan membentuk suatu lingkaran yang sama-sama membuat kerugian dimana hiperglikemia meningkat akan menyebabkan produksi insulin dalam tubuh semakin berkurang (Lutfi, 2019).

Pemeriksaan laboratorium merupakan salah satu kegiatan pelayanan kesehatan yang mendukung kegiatan pelayanan kesehatan lainnya dengan tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai status kesehatan seseorang guna menunjang upaya

peningkatan kesehatan, pencegahan dan pengobatan penyakit serta membantu pemulihan kesehatan individu tersebut (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Salah satu parameter kualitas pelayanan laboratorium yakni penanggulangan beberapa faktor kesalahan yang dikategorikan menjadi tiga, yaitu kesalahan pada proses pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik meliputi formulir permintaan pemeriksaan, persiapan pasien, pengambilan dan penerimaan spesimen, penanganan spesimen, dan persiapan sampel untuk analisa. Kemudian tahap analitik yang meliputi persiapan reagen atau media, pipetasi reagen dan sampel, inkubasi, pemeriksaan, dan pembacaan hasil. Sedangkan pada pasca analitik meliputi pelaporan hasil (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Berdasarkan penelitian Kitchen dkk tahun 2009, mengatakan bahwa dari sejumlah 40.490 analisis sampel analitik di laboratorium terdapat sebanyak 4,5% kesalahan. Presentase tersebut berupa kesalahan pre analitik (60-70%), analitik (10-15%), dan pasca analitik (15-18%). Faktor kesalahan pre analitik menyumbang 60-70% kesalahan di laboratorium diagnostik. Jumlah presentase ini umumnya merupakan masalah yang timbul dalam persiapan pasien, pengumpulan sampel, pengiriman dan penyimpanan spesimen (Lippi & J. Chance, 2011).

Salah satu pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan adalah pemeriksaan glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang biasanya dilakukan yakni glukosa darah puasa. Glukosa darah merupakan parameter untuk mengetahui penyakit Diabetes Melitus yang pada era terdahulu dilakukan menggunakan spesimen darah lengkap. Jumlah kadar glukosa dari pemeriksaan glukosa darah

sewaktu yang menunjukkan jumlah nilai ≥ 140 mg/dl atau glukosa darah puasa menunjukkan nilai >120 mg/dl ditetapkan sebagai diagnosis diabetes melitus (Subiyono, 2016).

Spesimen yang paling sering digunakan untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah adalah spesimen serum dan plasma. Serum lebih banyak mengandung air daripada darah lengkap sehingga serum berisi lebih banyak glukosa daripada darah lengkap (Subiyono, 2016).

Kadar glukosa sebaiknya harus selalu diperhatikan agar dapat terkontrol dengan baik. Kadar glukosa dapat dikontrol dan dipantau melalui pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat menggunakan spesimen serum dan plasma. Serum dan plasma dibuat sesuai dengan prosedur standar. EDTA dapat digunakan sebagai antikoagulan dalam pemeriksaan kadar glukosa (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Serum merupakan salah satu dari komponen darah yang berbentuk cairan tanpa mengandung faktor pembekuan dan sel – sel darah (Kementerian Kesehatan RI, 2010). Menurut Nugraha, G., dkk, tahun 2018 serum adalah suatu cairan yang dapat diperoleh dari spesimen darah yang tidak ditambah dengan antikoagulan, sehingga darah tersebut akan menggumpal dalam rentang waktu sekitar 30 menit. Darah yang telah menggumpal disentrifugasi dengan kecepatan tertentu. Proses ini akan menghasilkan pemisahan antara cairan dan sel – sel yang terkandung didalam darah. Cairan itulah yang kemudian disebut sebagai serum.

Serupa dengan serum, plasma merupakan suatu komponen darah yang tidak lagi mengandung sel – sel darah akan tetapi plasma tetap mengandung faktor – faktor pembekuan darah sesuai dengan antikoagulan yang ditambahkan. Plasma adalah cairan yang didapat dari pemisahan hasil sentrifugasi darah utuh yang sudah ditambahkan antikoagulan (Kementerian Kesehatan RI, 2010).

Sebagian besar laboratorium menggunakan sampel serum sebagai spesimen pemeriksaan kimia klinik termasuk pemeriksaan kadar glukosa darah. Pada pemeriksaan glukosa menggunakan serum, pemisahan serum memerlukan waktu sekitar 20-30 menit. Terjadinya peningkatan waktu yang signifikan ini menyebabkan penundaan dalam pengambilan keputusan klinis oleh dokter di bagian gawat darurat, sehingga dapat berdampak pada morbiditas dan mortalitas pasien (Sharma, Dutta, & Thakur, 2018).

Pemeriksaan kimia khususnya pemeriksaan glukosa darah jarang sekali menggunakan sampel plasma EDTA. Pemilihan sampel plasma untuk pemeriksaan glukosa darah dipilih apabila adanya permintaan glukosa darah yang *cito* (segera) dan apabila pemeriksaan glukosa darah tidak diikuti pemeriksaan kimia yang lainnya serta hanya bersamaan dengan pemeriksaan hematologi rutin, terkadang cukup dengan menggunakan darah EDTA (Apriani & Umami, 2018).

Metabolisme glukosa dalam serum di dalam tabung berisi darah akan mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu. Saat spesimen darah belum diperiksa, proses glikolisis dapat terjadi oleh komponen-komponen seluler di

dalamnya dan dapat mengonsumsi 5-7% glukosa yang terkandung dalam sampel tiap jam (WHO, 2013).

Masih sering dilakukannya penundaan pemeriksaan di laboratorium karena alasan tertentu misalnya kerusakan alat, pemeriksaan susulan, mengefisiensikan pemakaian reagen, dan tidak semua laboratorium menyediakan zat penghambat glikolisis karena tanggal kadaluarsanya yang cepat (Wulandari, 2016)

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Susiwati 2017, hasil kadar glukosa darah segera diperiksa memiliki nilai rata-rata 219,20 mg/dL dan nilai rata-rata kadar glukosa dengan penundaan 2 jam adalah 210,67 mg/dL. Perbedaan rerata keduanya sebesar 8,53 mg/dL. Hasil uji *t dependent* menunjukkan $p < 0,05$ artinya terdapat perbedaan antara glukosa darah puasa pada pasien Diabetes Melitus (Susiwati, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh D Abhijith, dkk tahun 2020 didapatkan nilai rata-rata hasil pemeriksaan glukosa darah menggunakan spesimen serum adalah 164 mg/dL dan spesimen plasma EDTA adalah 173 mg/dL (Abhijith, Nandini, & Vittal, 2020).

Penelitian yang serupa dilakukan oleh Apriani 2018 didapatkan nilai rata-rata kadar glukosa dengan plasma EDTA yang langsung diperiksa 89,18 mg/dl ditunda 86,60 mg/dl dan serum yang langsung diperiksa 92,20 mg/dl ditunda 89,54 mg/dl (Apriani & Umami, 2018).

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Kadar Glukosa Darah Puasa Sampel Serum dan Plasma

EDTA yang Segera Diperiksa dan Ditunda 4 jam pada Pasien Hiperglikemia dan Non Hiperglikemia”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa menggunakan serum dan plasma EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa menggunakan serum dan plasma EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisa kadar glukosa darah puasa sampel serum yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia
2. Menganalisa kadar glukosa darah puasa sampel plasma EDTA segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia
3. Menganalisa perbedaan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa menggunakan sampel serum dan plasma EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan khususnya dalam bidang kimia klinik serta dapat dijadikan sebagai sumbangsi ilmiah sebagai literatur penelitian mengenai perbedaan kadar glukosa darah puasa menggunakan serum dan plasma EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia dalam bidang Teknologi Laboratorium Medik.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi serta pengetahuan dan dapat menambah wawasan untuk khususnya tenaga laboratorium medik dan masyarakat mengenai perbandingan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa menggunakan serum dan plasma EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 4 jam pada pasien hiperglikemia dan non hiperglikemia.