

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Lama Penundaan Pemeriksaan Terhadap Kadar Glukosa Pada Tabung NaF” telah dilaksanakan pada tanggal 8 Desember 2018 di Laboratorium Klinik Pramita Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan 30 responden yang berasal dari pasien Prolanis Laboratorium Klinik Pramita Yogyakarta, yang diambil darah venanya untuk mendapatkan plasma kemudian dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah. Plasma yang diperiksa adalah plasma yang tidak mengalami hemolisis, lipemik, ataupun ikterik.

Penelitian diawali dengan memeriksa kelaikan alat analitik yang digunakan dari hasil kalibrasi dan *Quality Control* yang dilaksanakan dan dievaluasi selama lot yang sama digunakan dan pada saat penelitian dilakukan. Kontrol yang digunakan adalah Chemistry Assayed Control level Normal dan Patologis merk Biorad. Hasil kontrol dievaluasi dengan sistem Westgard Multirule dan diplotkan pada kurva Levey-Jennings.

Responden diberikan penjelasan sebelum persetujuan dan mengisi *informed consent* sebagai tanda persetujuan sebelum dilakukan pengambilan darah untuk penelitian sebanyak 5mL menggunakan tabung dengan

kandungan antikoagulan NaF merk BD. Darah responden segera dilakukan pendataan dan dikirim ke bagian teknis laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan. Di bagian laboratorium darah dihomogenkan sebelum dipindahkan ke 4 tabung serum fisher dan diberi label I, II, III, dan IV yang menunjukkan masing-masing perlakuan yang akan diberikan pada spesimen.

Spesimen dalam tabung serum fisher dengan kode label I adalah spesimen yang dipisahkan dan langsung dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Plasma yang terbentuk diperiksa kadar glukosanya dengan metode Heksokinase menggunakan alat Cobas C311. Sementara spesimen dalam tabung serum fisher dengan kode label II, III, dan IV disimpan masing-masing selama 1 jam, 2 jam, dan 4 jam pada suhu 2-8°C sebelum dilakukan sentrifugasi dan diperiksa kadar glukosanya.

Data hasil penelitian ini adalah hasil pengukuran kadar glukosa sebanyak 120 data terdiri dari kelompok perlakuan yaitu yang segera diperiksa, ditunda 1 jam sebelum disentrifus, ditunda 2 jam sebelum disentrifus, dan ditunda 4 jam sebelum disentrifus.

Peneliti melakukan pendataan terhadap responden yang terlibat dengan mengelompokkan responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kadar glukosa puasa responden. Berikut adalah distribusi frekuensi responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kadar glukosa responden.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Prosentase (%)
Laki-laki	9	30
Perempuan	21	70
Jumlah	30	100

Dari total 30 pasien yang menjadi responden penelitian, 30% pasien yang menjadi responden berjenis kelamin laki-laki sementara 70% responden berjenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Frekuensi	Prosentase (%)
40 - 50	2	6,68
51 - 60	7	23,33
61 - 70	16	53,33
71 - 80	4	13,33
81 - 90	1	3,33
Jumlah	30	100

Sebaran usia responden berkisar antara 40-90 tahun. Dari 30 orang responden, 2 orang berusia antara 40-50 tahun, 7 orang responden berusia 51-60 tahun, 16 orang berusia 61-70 tahun, 4 orang berusia 71-80 tahun, dan 1 orang responden berusia 81-90 tahun.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kadar Glukosa

Kadar Glukosa (mg/dL)	Frekuensi	Prosentase (%)
100 - 150	15	50
151 - 200	11	36,66
201 - 250	2	6,67
251 - 300	0	0
301 - 350	2	6,67
Jumlah	30	100

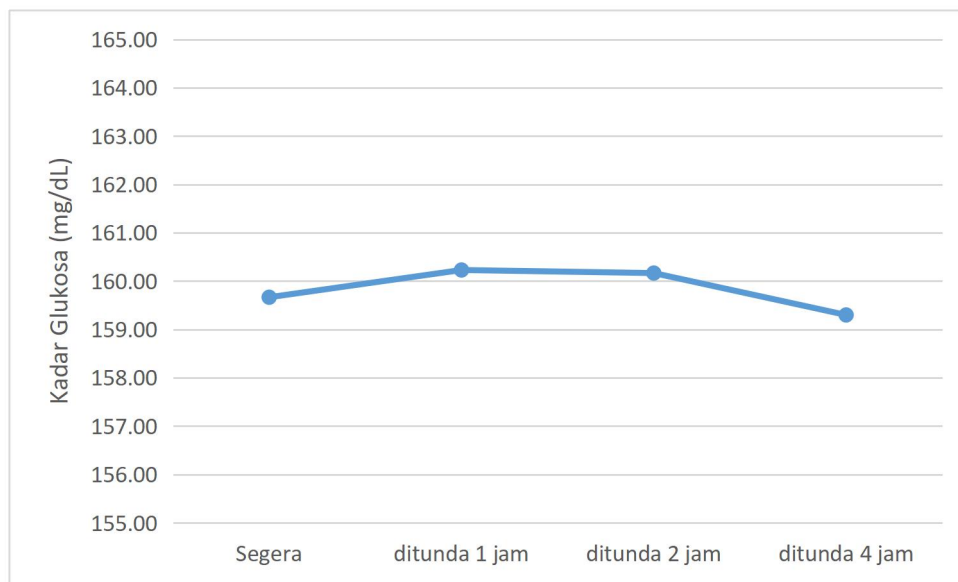
Kadar glukosa responden berada dalam kisaran diatas 100mg/dL hingga mencapai 350mg/dL. Dari total 30 orang responden, 15 orang memiliki kadar glukosa dalam kisaran 100-150mg/dL, 11 orang memiliki kadar glukosa 151-200mg/dL, 2 orang memiliki kadar glukosa 201-250mg/dL, dan 2 orang memiliki kadar glukosa dalam batas kisaran 301-350mg/dL.

Hasil pemeriksaan kadar glukosa yang segera disentrifus dan diperiksa, dan dengan penundaan 1 jam, 2 jam, dan 4 jam sebelum disentrifus dan diperiksa dapat dilihat pada lampiran 5. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar glukosa yang langsung dan dilakukan penundaan sentrifugasi dilakukan perhitungan rerata, selisih dan presentase selisih ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Deskripsi Selisih Rerata Kadar Glukosa yang Langsung dan Dilakukan Penundaan Pemeriksaan

Deskripsi Selisih Rerata Kadar Glukosa	Segera diperiksa	Ditunda 1 jam	Ditunda 2 jam	Ditunda 4 jam
Segera diperiksa	-	-0,56	-0,50	0,37
Ditunda 1 jam	0,56	-	0,06	0,93
Ditunda 2 jam	0,50	-0,06	-	0,87
Ditunda 4 jam	-0,37	-0,93	-0,87	-

Selisih rerata kadar glukosa masing-masing yang segera diperiksa, ditunda 1 jam, ditunda 2 jam, dan ditunda 4 jam tidak mencapai 1mg/dL. Selisih paling besar diantara rerata kadar glukosa yang ditunda 1 jam dan ditunda 4 jam yaitu sebesar 0,93mg/dL. Perbandingan rerata kadar glukosa masing-masing perlakuan juga dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 7. Perbandingan Rerata Kadar Glukosa Yang Segera Diperiksa dan Dilakukan Penundaan

a. Uji normalitas data

*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* digunakan untuk mengetahui distribusi data, apabila nilai signifikan ( $p$ )  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* didapatkan nilai signifikan sebesar 0,000 atau  $p < 0,05$  yang berarti bahwa data tersebut berdistribusi tidak normal.

b. Uji Kruskal Wallis

Berdasarkan uji distribusi data, diperoleh hasil bahwa data berdistribusi tidak normal, maka selanjutnya dilakukan uji nonparametris *Kruskal Wallis* untuk mengetahui pengaruh lama penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa pada tabung NaF.

Hasil analisis statistik dengan uji nonparametris *Kruskal Wallis* menunjukkan  $p$  value 0,997 (perhitungan terlampir).

## **B. Pembahasan**

Pada hasil perhitungan rerata kadar glukosa yang diperiksa pada kelompok tabung I atau yang segera diperiksa jika dibandingkan dengan rerata hasil pada kelompok tabung II didapatkan peningkatan dari rerata 159,67mg/dL menjadi rerata 160,23mg/dL. Peningkatan terjadi dapat diakibatkan oleh perlakuan yang diberikan sebelum pemeriksaan dilaksanakan.

Selama persiapan, semua tabung disimpan pada suhu ruang dan tabung I segera dilakukan sentrifugasi dan plasma yang didapatkan segera diperiksa setelah persiapan selesai dilakukan. Namun pada tabung II, III, dan IV penyimpanan dilakukan dalam lemari pendingin dengan suhu terjaga antara 2-8°C. Seperti kita tahu bahwa proses metabolisme dengan enzim sebagai katalisator memerlukan suhu optimal dengan kisaran 37°C. Sehingga hal ini memungkinkan penurunan glukosa pada tabung I terjadi lebih cepat karena suhu penyimpanan lebih hangat, sementara pada tabung II, III, dan IV yang disimpan pada lemari pendingin tidak memungkinkan bagi metabolisme sempurna untuk terjadi sehingga proses glikolisis terjadi lebih lambat.

Kesimpulan dari penelitian yang telah peneliti lakukan didapatkan hasil tidak ada pengaruh lama penundaan pemeriksaan terhadap kadar glukosa pada tabung NaF dengan  $p$  value sebesar 0,997, dengan taraf signifikansi 0,05. Dengan selisih nilai rerata terbesar 0,93mg/dL antara kadar glukosa pada penundaan pemeriksaan selama 1 jam dan 4 jam.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Turchiano, Nguyen, Fierman, Lifshitz, & Convit (2012) dalam *Impact of Blood Sample Collection and Processing Methods on Glucose Levels in Community Outreach Studies* mengemukakan rerata pembacaan glukosa pada tabung yang telah disentrifus lebih tinggi secara signifikan dibanding dengan tabung NaF dengan  $0,196 \pm 0,159$  mmol/L ( $p < 0,01$ ) atau 4,2%. Studi ini menunjukkan peran penting metode pengumpulan spesimen dalam penetapan kadar glukosa yang akurat

dari spesimen darah yang diambil di lapangan, dimana lingkungan kerja mungkin kurang optimal.

Sementara Mikesh & Bruns (2008) dalam studinya *Stabilization of Glucose in Blood Specimens : Mechanism of Delay in Fluoride Inhibition of Glycolysis*, pada tabung yang disimpan pada wadah es dengan atau tanpa penambahan fluoride, penurunan glukosa dan peningkatan laktat  $\leq 0,1$  mmol/L bahkan pada 90 menit. Kesimpulannya, jika fluoride tidak terserap dalam sel darah dengan cepat maka fluoride tidak bisa menghambat produksi laktat yang diproduksi dari piruvat, produk akhir dari glikolisis.

Mikesh & Bruns (2008) menjelaskan lebih jauh lagi mengenai penemuannya bahwa jika darah segera bercampur dengan fluoride (dalam waktu 5 menit) maka dapat menghambat enolase sehingga segera setelah darah memasuki tabung harus segera dihomogenkan agar darah dapat segera bercampur dengan antikoagulan. Namun meski kerja enolase dapat dihambat, enzim yang bekerja sebelumnya dalam jalur glikolisis tetap aktif. Jadi glukosa berlanjut untuk dimetabolisme menjadi *glucose 6-phosphate*, yang selanjutnya akan dimetabolisme menjadi metabolit terfosforilasi lainnya, dan semuanya terakumulasi di dalam sel. Inilah mengapa konsentrasi glukosa terus menurun dalam plasma sementara konsentrasi laktat tetap stabil karena kerja enolase terhambat. Tanpa ada fosfoenolpiruvat yang terbentuk sehingga tak ada substrat untuk piruvat kinase yang mengakibatkan tidak akan ada produksi piruvat maupun asam laktat.



Kelemahan pada penelitian ini adalah rentang hasil pemeriksaan glukosa yang rata-rata mendekati nilai rujukan atau sedikit meningkat. Tidak didapatkan hasil glukosa dalam batas nilai rujukan ataupun dalam rentang nilai kritis sehingga variasi hasil tidak didapatkan. Rentang waktu penundaan yang terlalu singkat juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhi distribusi data hasil pemeriksaan dimana selisih pada setiap perlakuan tidak cukup besar.

Oleh karena penelitian ini menunjukkan hasil yang tidak linier dengan hasil penelitian lain yang sudah berjalan, maka diperlukan studi lebih lanjut lagi mengenai mekanisme interaksi NaF sebagai agen antiglikolitik dan belum dapat dijadikan bahan acuan untuk penerapan prosedur di lapangan.