

ABSTRAK

PERBANDINGAN STABILITAS KADAR GLUKOSA DARAH DALAM SAMPEL SERUM DENGAN PLASMA NATRIUM FLUORIDA (NaF)

Erny Julitania, 2011; Pembimbing I : Penny Setyawati M., dr., Sp.PK., M.Kes.
Pembimbing II : Winsa Husin dr., M.Sc., M.Kes.

Kadar glukosa darah sangat diperlukan untuk penegakan diagnosis *Diabetes mellitus*. Panduan terkini menganjurkan dua cara yaitu pengumpulan dan preparasi sampel. Natrium fluorida (NaF) adalah zat inhibitor glikolisis yang sering ditambahkan ke tabung penampung sampel, dan sampel harus segera dipisahkan. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan stabilitas kadar glukosa darah dalam sampel serum dengan plasma NaF.

Subjek penelitian ini adalah 32 orang sukarelawan pria yang tidak berpuasa. Sepasang sampel darah vena ditampung dalam tabung serum dan tabung NaF dan segera dipisahkan, setelah didiamkan pada suhu ruang selama 20 menit untuk plasma NaF dan serum 30 menit, lalu disentrifugasi 3000 rpm selama 10 menit. Kadar glukosa diperiksa dengan glukosameter *Accu-chek[®] Advantage*, metode enzimatik dan enzim glukosa dehidrogenase. Kadar glukosa *whole blood* sebagai acuan segera diperiksa pasca *sampling*. Kadar glukosa plasma NaF dan serum diperiksa pada jam ke-1, 2, 3, dan 4 pasca *sampling*. Rerata kadar glukosa NaF dan serum dianalisis dengan *one-way* ANOVA dan Tukey LSD.

Rerata penurunan kadar glukosa dalam serum : plasma NaF berbeda secara nyata pada jam ke-1, 2, 3, 4, berturut-turut yaitu : 0,06% : 0,02%; 0,08% : 0,03%; 0,10% : 0,06%; 0,14% : 0,08% ($p < 0,001$). Penurunan kadar glukosa plasma NaF baru bermakna setelah 2 jam, tetapi kadar glukosa serum sudah turun sangat bermakna sejak 1 jam darah mengalir ke dalam tabung ($p \leq 0,05$).

Kadar glukosa dalam sampel plasma NaF lebih stabil dibandingkan serum. Kadar glukosa dalam plasma NaF stabil dalam 2 jam pertama pasca *sampling*. Penambahan NaF direkomendasikan untuk mengukur kadar glukosa secara akurat.

Kata kunci : kadar glukosa darah, serum, plasma NaF

ABSTRACT

COMPARISON OF THE STABILITY BLOOD GLUCOSE LEVELS IN SERUM AND PLASMA SODIUM FLUORIDE SAMPLES

**Erny Julitania, 2011; Tutor I : Penny Setyawati M., dr., Sp.PK., M.Kes.
Tutor II : Winsa Husin dr., M.Sc., M.Kes.**

Blood glucose concentrations are essential in defining of Diabetes mellitus. Recent guidelines advocate two methods for sample collection and processing. Sodium fluoride (NaF) is the preferred agent to inhibit glycolysis that add to sample collection tubes, whereas the other requires immediate sample separation. The objective of this study was to compare the stability investigate differences blood glucose level in serum and sodium fluoride (NaF) plasma.

Thirty-two nonfasting healthy volunteers men participated in this study. Paired venous blood samples were collected in serum and NaF tube, and then immediately separated after allowed in room temperature, 20 minutes for NaF plasma and serum 30 minutes, centrifugated 3000 rpm, 10 minutes. Glucose levels were determined using an Accu-chek® Advantage glucosemeter, based on enzymatic method with glucosa dehydrogenase. Base glucose levels of whole blood determined immediately after sampling. Glucose levels of NaF plasma and serum determined at 1st, 2nd, 3th, and 4th hours after sampling. Means glucose levels of plasma NaF and serum analyzed with one-way ANOVA and Tukey LSD.

In contrast, found differences decreased of glucose levels in serum : NaF plasma at 1st, 2nd, 3rd, 4th hours after sampling by 0.06% : 0.02%; 0.08% : 0.03%; 0.10% : 0.06%; 0.14% : 0.08% (p 0.001). The decreased blood glucose levels of NaF plasma not significant before 2 hour, but in serum very significant since 1 hour after sampling (p ≤ 0.05).

Glucose levels of NaF plasma is more stable than serum. Glucose levels of NaF plasma stable in two hours prior. NaF as the recommended method for obtaining an accurate glucose concentration.

Key words : blood glucose level, serum, NaF plasma

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Maksud Penelitian.....	3
1.3.2 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	4
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5.2 Hipotesis Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Karbohidrat	6
2.2 Glukosa	6
2.3 Metabolisme Glukosa	8

2.4 Darah.....	11
2.5 Glukosa Darah	11
2.6 Diabetes Mellitus	12
2.7 Bahan Pemeriksaan.....	15
2.7.1 Serum	16
2.7.2 Plasma	16
2.8 Antikoagulan.....	17
2.9 Metode Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah	17
2.10 Glukosameter <i>Accu-chek® Advantage</i>	19

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	21
3.1 Subjek/Bahan Penelitian	21
3.1.1 Subjek Penelitian.....	21
3.1.2 Bahan Penelitian	21
3.1.3 Alat Penelitian.....	21
3.2 Alur Penelitian	23
3.3 Metodologi Penelitian	23
3.3.1 Disain Penelitian	23
3.3.2 Besar Sampel Penelitian	24
3.3.3 Variabel Penelitian.....	24
3.3.4 Definisi Operasional	24
3.3.4.1 Persiapan Bahan Uji.....	25
3.3.4.2 Pemeriksaan kadar glukosa darah	26
3.3.5 Metode Analisis Data.....	28
3.3.5.1 Hipotesis Statistik	28
3.3.5.2 Kriteria Uji	29
3.3.6 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.3.7 Aspek Etik Penelitian.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian Kadar Glukosa Darah	30
4.2 Pembahasan.....	34
4.3 Uji Hipotesis	36
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	 37
5.1 Simpulan	37
5.2 Saran	37
 DAFTAR PUSTAKA.....	 39
LAMPIRAN.....	42
RIWAYAT HIDUP	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah	30
Tabel 4.2 Perbandingan Penurunan Kadar Glukosa Serum dan Plasma NaF	31
Tabel 4.3 Rata-rata Kadar Glukosa Darah Serum.....	31
Tabel 4.4 Hasil Uji Beda Rata-rata Tukey LSD dengan $p \leq 0,05$	32
Tabel 4.5 Rata-rata Kadar Glukosa Darah Plasma NaF.....	33
Tabel 4.6 Hasil Uji Beda Rata-rata Tukey LSD dengan $p \leq 0,05$	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Molekul Glukosa	7
Gambar 2.2 Peran Insulin dan Glukagon dalam metabolisme Glukosa.....	8
Gambar 2.3 Glikolisis.....	10
Gambar 2.4 Reaksi pengukuran glukosa dengan enzim glukosa dehidrogenase	19
Gambar 3.1 Gambar alat-alat dan reagen yang digunakan pada penelitian	21

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Alur Penelitian	20
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Persetujuan (<i>Informed Consent</i>).....	35
Lampiran 2 Surat Keputusan Komisi Etik Penelitian	36
Lampiran 3 Tabel Deskripsi Penurunan Kadar Glukosa Darah	37
Lampiran 4 Tabel Hasil Perhitungan ANOVA.....	38
Lampiran 5 Tabel Perhitungan <i>Tukey LSD</i>	39