

ABSTRAK
HUBUNGAN KADAR GLUKOSA DARAH DENGAN HbA_{1c} PADA
PENDERITA DIABETES MELLITUS

Elisabeth Zora Stianto, 2006, Pembimbing I : Dani Brataatmadja, dr., Sp.PK.

Pembimbing II : Lusiana Darsono, dr., M.Kes.

Karena morbiditas dan mortalitas pasien Diabetes Mellitus semakin meningkat maka diperlukan pemantauan dan penatalaksanaan DM dengan baik. Dalam memantau penderita DM selain dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah juga dilakukan test lain yaitu dengan pemeriksaan HbA_{1c} dimana dengan test tersebut bisa diketahui keadaan glukosa darah selama 3 bulan terakhir.

Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan membahas mengenai pengertian HbA_{1c}, memberi informasi mengenai berbagai faktor yang menyebabkan tingginya kadar HbA_{1c}, mengetahui hubungan HbA_{1c} dengan kadar glukosa darah pada penyakit diabetes mellitus.

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat analitik dengan mengumpulkan data kadar HbA_{1c} dan kadar glukosa darah penderita DM dari Laboratorium klinik utama Prodia dan beberapa cabangnya di kota Bandung sebanyak 204 data secara retrospektif. Pemeriksaan HbA_{1c} di Laboratorium klinik Prodia dengan menggunakan alat Bio-Rad D-10, sedangkan untuk pemeriksaan glukosa darah di Laboratorium klinik Prodia menggunakan alat Hitachi. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji “t” ($p < 0.05$; $p < 0.01$) dengan korelasi Pearson.

Hasil penelitian menunjukkan koefisien korelasi untuk HbA_{1c} dengan glukosa darah puasa sebesar 0.678 dan koefisien korelasi untuk HbA_{1c} dengan glukosa darah 2 jam post prandial sebesar 0.716, dengan nilai $p < 0.001$.

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan adanya korelasi yang sangat bermakna antara kadar glukosa darah puasa dan glukosa 2 jam post prandial dengan kadar HbA_{1c}.

Kata kunci : Diabetes Mellitus, HbA_{1c}, glukosa darah.

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN GLUCOSE AND HbA_{1c} LEVEL IN BLOOD ON PEOPLE WITH DIABETES MELLITUS

Elizabeth Zora Stianto, 2006, *Tutor I* : Dani Brataatmadja, dr., Sp.PK

Tutor II : Lusiana Darsono, dr., M.Kes

Due to steady increase in morbidity and mortality of Diabetes Mellitus patients, a thorough observation, holistic approach and management on Diabetes Mellitus are needed. In observation of DM; besides conventional test on blood glucose level, HbA_{1c} test can also be conducted. HbA_{1c} test could be use to disclose blood glucose level of DM patients on the last the three months.

This research intends to offer fairly extensive information on understanding of HbA_{1c}; its role and various factors that trigger increasing of HbA_{1c} level in blood. This paper also attempts to study and analyze the relationship between glucose and HbA_{1c} level in the blood of diabetes mellitus patients.

This research is based on analytic approach through assembling 204 data retrospectively from numerous Prodia Laboratory's clinics in Bandung. The data comprises of blood HbA_{1c} level, glucose level upon fasting and 2-hour post-prandial glucose level. The equipment employed for acquiring the data are as follow; Bio-Rad D-10 for HbA_{1c} level survey and a Hitachi device for blood glucose level survey. The data is then analysed with "t" formula ($p < 0.05$; $p < 0.01$) and Pearson's Correlation.

The research shows correlation coefficient for HbA_{1c} with blood glucose level upon fasting as 0.678, the 2-hour post prandial blood glucose level as 0.716, and as p value < 0.001 .

In conclusion, this research shows essential correlation between blood glucose level upon fasting and 2-hour post prandial blood glucose level with HbA_{1c} level in blood.

Keyword: Diabetes Mellitus, HbA_{1c}, blood glucose.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	Halaman
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	4
1.6 Metodologi.....	4
1.7 Lokasi dan Waktu.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diabetes Mellitus.....	5
2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus.....	5
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	5
2.1.3 Biosintesis dan Macam Insulin.....	5
2.1.4 Etiologi Diabetes Mellitus.....	6
2.1.5 Klasifikasi Etiologi Diabetes Mellitus.....	7
2.1.6 Mekanisme Dasar Diabetes Mellitus.....	8
2.1.7 Komplikasi Diabetes Mellitus.....	10

2.1.8 Pencegahan Diabetes Mellitus.....	12
2.1.9 Diagnosis Diabetes Mellitus.....	13
2.1.10 Pengelolaan Diabetes Mellitus.....	16
2.1.10.1 Tujuan Pengelolaan.....	16
2.1.10.2 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus.....	17
2.1.10.3 Langkah-langkah Pengelolaan.....	19
2.2 Pengenalan HbA _{1c}	20
2.2.1 Apakah HbA _{1c} itu.....	20
2.2.2 Struktur HbA _{1c}	21
2.2.3 Biosintesa HbA _{1c}	23
2.2.4 Pengaruh Glikosilasi terhadap fungsi Hemoglobin.....	24
2.3 HbA _{1c} dan Diabetes Mellitus.....	25
2.4 Pemeriksaan HbA _{1c}	28
2.5 Cara Pengukuran HbA _{1c}	31

BAB III METODOLOGI

3.1 Metode Pengumpulan Data.....	32
3.2 Data yang Diambil.....	32
3.3 Alat dan Bahan Pemeriksaan HbA _{1c}	32
3.3.1 Alat dan Bahan yang dipakai di Prodia Bandung.....	32
3.3.2 Alat dan Bahan Pemeriksaan HbA _{1c} dengan cara lain.....	33
3.4 Prosedur Kerja	
3.4.1 Pemeriksaan HbA _{1c} dengan Bio-Rad D10.....	33
3.4.2 Pemeriksaan HbA _{1c} dengan Cobas Mira Plus.....	34
3.5 Alat dan Bahan Pemeriksaan Glukosa Darah.....	34
3.6 Prosedur Kerja Pemeriksaan Glukosa Darah.....	35
3.7 Analisis Data dan Uji Hipotesis.....	35
3.7.1 Analisis Data.....	35
3.7.2 Uji Hipotesis.....	36
3.8 Lokasi dan Waktu.....	36
3.8.1 Lokasi.....	36

3.8.2 Waktu Pengumpulan Data.....	36
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil dan Perhitungan Statistik antara HbA _{1c} Glukosa Darah Puasa dan Glukosa Darah 2 jam PP.....	37
4.2 Pembahasan.....	41
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
 DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN 1.....	45
LAMPIRAN 2.....	49
 RIWAYAT HIDUP.....	
	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan Penyaring dan diagnosis DM (mg/dl).....	16
Tabel 2.2 Nilai Rujukan.....	16
Tabel 2.3 Perbandingan kadar HbA _{1c} terhadap rata-rata kadar glukosa...	31
Tabel 4.1 Karakteristik subyek penelitian penderita DM.....	37
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan kadar HbA _{1c} glukosa darah puasa dan Glukosa darah 2 jam pp pada penderita DM.....	38
Tabel 4.3 Perbandingan rata-rata kadar HbA _{1c} , glukosa puasa dan Glukosa 2 jam pp berdasarkan jenis kelamin.....	38
Tabel 4.4 Korelasi antara HbA _{1c} dengan kadar glukosa darah pada penderita DM.....	39
Tabel 4.5 Tabel hubungan kadar glukosa puasa dan 2 jam pp yang normal dan abnormal dengan kadar HbA _{1c} yang normal dan abnormal.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Distribusi insulin dalam tubuh.....	6
Gambar 2.2 Gambar kelainan dasar pada DM tipe 2.....	9
Gambar 2.3 Etiologi terjadinya DM tipe 2.....	9
Gambar 2.4 Reaksi pembentukan HbA _{1c} melalui basa Schiff diikuti penyusunan ulang Amadori.....	22
Gambar 2.5 Perbedaan skematik antara HbA dan HbA _{1c} merupakan hasil penempelan molekul glukosa pada gugus NH ₂ rantai β dari Hb orang dewasa normal.....	23
Gambar 2.6 Biosintesis HbA _{1c} invivo	24
Gambar 2.7 Kurva disosiasi oksigen dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pelepasan oksigen ke dalam jaringan...	25
Gambar 2.8 Hemoglobin dalam darah bergabung dengan glukosa membentuk HbA _{1c}	26
Gambar 2.9 Gambaran HbA _{1c} pada DM yang terkontrol dan yang tidak terkontrol.....	27
Gambar 2.10 Grafik HbA _{1c} terhadap glukosa darah.....	27
Gambar 2.11 Gambaran glukosa darah rata-rata selama 4-10 minggu	29
Gambar 2.12 Indikator ketaatan pasien terhadap diet dan pengobatan	30
Gambar 2.13 Detektor kerancuan metabolisme karbohidrat.....	30