

ABSTRAK

Irene Evelyn 2011

Pembimbing I : Adrian Suhendra, dr. Sp.PK.,M.Kes

Pembimbing II : Heddy Herdiman, dr.,M.Kes

Latar Belakang Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik dengan sifat kronis yang jumlah penderitanya terus meningkat dari tahun ke tahun. DM adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar glukosa dalam darah. Hiperglikemia akan meningkatkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang toksik melebihi pertahanan antioksidan endogen sehingga akan menimbulkan pembentukan stres oksidatif. Stres oksidatif yang berlebihan akan menyebabkan kerusakan jaringan dan sel, dalam hal ini hepar sehingga akan meningkatkan enzim *Gamma glutamyltransferase* (GGT) dalam darah.

Tujuan Penelitian Untuk mengetahui gambaran kadar GGT serum pada diabetes mellitus tipe 2.

Metode Penelitian Menggunakan desain penelitian observational dengan rancangan penelitian cross sectional. Subjek atau bahan pemeriksaan diambil secara consecutive sampling pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Subjek penelitian berjumlah 62 orang terdiri dari penderita diabetes mellitus tipe 2 baik pria maupun wanita yang datang ke Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Efarina Etaham, Purwakarta. Lakukan pengambilan darah vena dan pemeriksaan kadar GGT serum. Pemeriksaan GGT menggunakan metode fotometer yang dilakukan secara otomatis dengan menggunakan alat ABX Pentra 400. Data yang terkumpul dianalisis dengan metode deskriptif.

Hasil Dari 62 orang subjek penelitian terdapat peningkatan kadar GGT serum sebanyak 58 orang (93,55%) yang terdiri dari 27 orang dari 29 orang laki-laki (93,10%) dan 31 orang dari 33 orang perempuan (93,94%), sedangkan subjek penelitian yang tidak mengalami peningkatan kadar GGT serum sebanyak 4 orang (6,45%).

Kesimpulan Terdapat peningkatan kadar GGT serum pada diabetes mellitus tipe 2.

Kata kunci : gamma glutamyltransferase, diabetes mellitus tipe 2, hiperglikemia, stres oksidatif

ABSTRACT

Irene Evelyn 2011

Tutor I : Adrian Suhendra, dr., Sp.PK., M.Kes

Tutor II : Heddy Herdiman, dr.,M.Kes

Background *Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease with the nature of the number of sufferers continues to increase from year to year. DM is a situation where there is an increase in blood glucose levels. Hyperglycemia will boost the Reactive Oxygen Species (ROS) are toxic endogenous antioxidant defenses, so exceeded would lead to the formation of oxidative stress. Excessive oxidative stress will cause damage to tissues and cells, in this case so that it will increase the hepatic enzyme gamma glutamyltransferase (GGT) in the blood.*

Research Objectives *To know the description of GGT serum levels in type 2 diabetes melitus.*

Method *Using the observational study design with cross sectional study design. Subject or examination material taken consecutive sampling in patients with type 2 diabetes mellitus. There are 62 people as research subjects consisting of patients (both men and women) were type 2 DM admitted to Internal Medicine Departement of Efarina Etaham Purwakarta Hospital. Then do the venous blood sampling and examination of serum GGT levels. Examination of GGT using photometer method which is done automatically by using a tool ABX Pentra 400. The collected data were analyzed with descriptive methods.*

Result *There are 58 people from 62 people (93,55%) consisting of 27 from 29 men (93.10%) and 31from 33 women (93.94%) who got increasing level of serum GGT whereas there are 4 people (6,45%) who did not get increasing level of serum GGT.*

Conclusion *There is an increase in serum GGT levels in type 2 diabetes mellitus*

Key Words : *gamma glutamyltransferase, type 2 diabetes mellitus, hyperglicemia, stress oksidative*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	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	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Maksud	3
1.3.2 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	3
1.4.1 Manfaat Akademis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Lokasi dan Waktu	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Anatomi Pankreas	5
2.2 Histologi Pankreas	7
2.3 Fisiologi Insulin	9
2.3.1 Insulin	10
2.3.2 Sintesis Insulin	10

2.3.3 Efek Insulin	11
2.3.4 Abnormalitas metabolik - Resistensi Insulin.....	12
2.4 Diabetes Mellitus	12
2.4.1 Definisi	13
2.4.2 Klasifikasi	13
2.4.3 Epidemiologi dan Insidensi	14
2.4.4 Faktor Resiko	14
2.4.5 Patofisiologi	14
2.4.6 Kriteria Diagnosis	15
2.4.7 Pemeriksaan Penyaring	17
2.4.8 Penatalaksanaan.....	17
2.4.9 Komplikasi.....	18
2.4.10 Pencegahan	19
2.5 Sindrom Metabolik.....	21
2.5.1 Kriteria Diagnosis.....	21
2.6 Radikal Bebas.....	22
2.7 Gamma Glutamyl Transferase.....	27
2.7.1 GGT Dalam Klinik.....	28
2.8 Hubungan Diabetes Melitus dengan Enzim GGT.....	29

BAB III SUBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian	31
3.1.1 Bahan dan Alat Penelitian	31
3.1.2 Subjek Penelitian	31
3.2 Metode Penelitian.....	32
3.2.1 Desain Penelitian.....	32
3.2.2 Variabel Penelitian.....	32
3.2.2.1 Definisi Konseptual Variabel.....	32
3.2.2.2 Definisi Operasional Variabel	32
3.2.3 Besar Sampel Penelitian.....	32

3.2.4	Prosedur Kerja.....	34
3.2.5	Cara Pemeriksaan	34
3.2.6	Metode Analisis	35
3.2.7	Aspek Etik Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Karakteristik Subjek Penelitian	39
		4.1.1
	Karakteristik Subjek Penelitian menurut Usia	39
4.1.2	Karakteristik Subjek Penelitian menurut Jenis Kelamin ...	40
4.1.3	Karakteristik Subjek Penelitian menurut Lama Diabetes Mellitus tipe 2	40
4.2	Hasil Penelitian	41
		4.2.1
	Rentang dan Rerata Peningkatan Kadar GGT	41
		4.2.2
	Interpretasi Kadar GGT serum	42
		4.2.3
	Persentase Peningkatan Kadar GGT Serum terhadap Nilai Rujukan Tertinggi.....	42
4.3	Pembahasan	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		49
RIWAYAT PENULIS		51

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Tipe Sel dan Hormon yang Dihasilkan Bagian Endokrin Pankreas.....	11
Tabel 2.2	Klasifikasi Etiologi DM.....	14
Tabel 2.3	Kriteria Diagnosis DM	18
Tabel 2.4	Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM (mg/dL)	19
Tabel 4.1	Karakteristik Subjek Penelitian menurut Usia	31
Tabel 4.2	Karakteristik Subjek Penelitian menurut Jenis Kelamin	40
Tabel 4.3	Karakteristik Subjek Penelitian menurut Lamanya Diabetes Mellitus tipe 2.....	40
Tabel 4.4	Rentang dan Rerata Kadar GGT Serum.....	41
Tabel 4.5	Interpretasi Kadar GGT serum pada DM tipe 2	42
Tabel 4.6	Rerata Persentase Peningkatan Kadar GGT serum	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Pankreas	7
Gambar 2.2 Histologi Pankreas	9
Gambar 2.3 Patofisiologi terjadinya DM tipe 2	15
Gambar 2.4 Kelainan Sindrom Metabolik yang sering ditemukan	21
Gambar 2.5 Pembentukan Radikal Bebas	25
Gambar 2.6 Efek ROS terhadap sel	27
Gambar 2.7 Jalur Redoks GSH dan Sistein	28