

ABSTRAK

Untuk mengetahui kelainan metabolisme glukosa pada Diabetes Mellitus, telah dikumpulkan berbagai teori dan data dari literatur.

Dan literatur-literatur tersebut dapat disimpulkan bahwa Diabetes Mellitus adalah suatu penyakit kelainan metabolisme karbohidrat yang disebabkan karena gangguan fungsi insulin. Dasar kelainan metabolisme karbohidrat; terhambatnya transport glukosa ke dalam sel, meningkatnya glikogenolisis dan glukoneogenesis serta menurunnya glikolisis.

Glukosa merupakan heksosa terpenting dalam tubuh manusia karena merupakan sumber energi yang paling utama dan kelainan-kelainan dalam metabolismenya dapat menimbulkan gejala-gejala penyakit yang serius, seperti Diabetes Mellitus.

Fungsi glukosa adalah pembentuk energi bagi proses metabolisme dalam tubuh, sedangkan fungsi lainnya adalah sebagai cadangan energi (glikogen) dan untuk pembentukan zat-zat lain yang diperlukan oleh tubuh.

Dalam metabolismenya, glukosa akan mengalami proses glikolisis, TCC, glikogenesis, glikogenolisis, *HMP* shunt, jalan reaksi asam uronat dan glukoneogenesis. Proses-proses metabolisme glukosa dipengaruhi oleh dua grup hormon yaitu insulin yang menurunkan kadar glukosa darah dan merangsang transport glukosa ke dalam sel, serta hormon glukagon, epinefrin, norepinefrin yang menaikkan kadar glukosa darah. Keseimbangan kedua hormon tersebut akan mempertahankan kadar glukosa darah agar tetap normal dalam keadaan apapun.

Pada Diabetes Mellitus keseimbangan ini akan terganggu sehingga terjadi hiperglikemia dan glukosuria yang menetap.

Insulin bekerja melalui reseptor pada membran sel yang akan mempengaruhi pengemban glukosa yang disebut GLUT (*Glucose Trunporter*).

Oleh karena itu perlu dipahami benar tentang metaboiisme glukosa dan mekanisme kerja insulin untuk mengatasi masalah Diabetes Mellitus.

ABSTRACT

A lot of theories and data have been collected from literatures to understand **glucose** metabolism disorder in Diabetes Mellitus.

The conclusion from those literatures **that** Diabetes Mellitus is a metabolism **disorder** which is caused by insulin function disorder. Basically the metabolism carbohydrate disorder is caused by decline **in** glucose transport to the cell; promote glycogenolysis and gluconeogenesis; and decline of glycolysis.

Glucose is the most important hexose in **the** human body, because the energy produced from the glucose **is** **very** high and its metabolism disorder will elicit a serious symptom, as the Diabetes Mellitus.

The main function of glucose **is** to serve the energy for metabolism processes, and the other function are as the energy reservation (glycogen) and to produce other substances which is necessary **for** the body.

In its metabolism, glucose will step over : glycolysis, TCC, glycogenesis, glycogenolysis, HMP shunt, uronic acid pathway, and gluconeogenesis. The metabolism process **is** regulated by two group of hormone, there are insulin and contra insulin hormones such as glucagon, epinephrin, norepinephrin. Insulin **will** decrease concentration of blood glucose and stimulate glucose transport to the cell, and the other hand contra insulin hormone will increase the concentration of blood glucose. The balance of **this** two group of hormone **will** retain the normality of blood glucose concentration.

The balance of this **two** group of hormone in Diabetes Mellitus will be disturbed, then will cause hyperglycemia and persistent glucosuria.

Mechanism of action of insulin has been explained with receptor in cell membrane which stimulate glucose transport (GLUT).

To overcome the problem of Diabetes Mellitus, it will be helpful **if** we understand the glucose metabolism and mechanism of action of insulin-

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Kegunaan Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Glukosa Darah	4
2.2 Transport Glukosa ke dalam Sel	5
2.2.1 Reseptor Insulin	5
2.2.2 Glukosa Transport	8
2.3 Metabolisme Glukosa Normal dalam Sel	9
2.3.1 Glikolisis	9
2.3.2 Tri Carboxylic Cycle (TCC)	13
2.3.3 Energetika Oksidasi Glukosa	15
2.3.4 Pembentukan dan Pemecahan Glikogen	17
2.3.4.1 Glikogenesis	18
2.3.4.2 Glikogenolisis	20
2.3.5 Hexosa Monofosfat Shunt (<i>HMP</i> shunt)	20
2.3.6 Glukoneogenesis	22
2.3.7 Jalan Reaksi Asam Uronat	25

2.4 Diabetes Mellitus	27
2.5 Proses yang terganggu pada	
Diabetes Mellitus	30
2.5.1 Gangguan pada Reseptor Insulin	30
2.5.2 Gangguan Glukosa Transport	30
2.5.3 Gangguan pada Proses Metabolisme	31
2.5.3.1 Glikolisis	32
2.5.3.2 TCC	32
2.5.3.3 Glikogenesis	32
2.5.3.4 <i>HMP</i> shunt	32
2.5.3.5 Jalan reaksi asam uronat	33
2.5.3.6 Glikogenolisis	33
2.5.3.7 Glukoneogenesis	33
BAB III RINGKASAN	34
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	38
4.1 Kesimpulan	38
4.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
RIWAYAT HIDUP	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Aktivasi dan Regulasi Reseptor Insulin	7
Gambar 2.2 Bagan Metabolisme Glukosa (umum)	10
Gambar 2.3 Jalan Reaksi Embden-Meyerhoff	12
Gambar 2.4 Siklus Asam Sitrat	14
Gambar 2.5 Energetika Oksidasi Glukosa	15
Gambar 2.6 Regulasi Glikolisis dan TCC	16
Gambar 2.7 Regulasi Glikogenesis	19
Gambar 2.8 Hubungan <i>HMP</i> shunt dengan glikolisis Embden-Meyerhoff	21
Gambar 2.9 Jalan Reaksi Glukoneogenesis Utama dalam hati	24
Gambar 2.10 Jalan Reaksi Asam Uronat	26
Gambar 2.11 Gangguan proses metabolisme glukosa pada Defisiensi Insulin	31