

ABSTRAK

PERBANDINGAN PENGARUH KONSUMSI FRUKTOSA DAN GLUKOSA TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DALAM DARAH

Maria Christine F.S , 2008

Pembimbing : Dr. Iwan Budiman,dr.,MS.,MM.,Mkes.,AIF

Latar belakang : Fruktosa dapat ditemukan dalam sayuran dan buah-buahan, oleh sebab itu, masyarakat menganggap bahwa fruktosa aman untuk dikonsumsi. Glukosa adalah monosakarida yang paling penting, dimana sel hidup menggunakan komponen ini sebagai sumber energi. Fruktosa maupun glukosa, dapat dimetabolisme menjadi trigliserida. Namun, yang lebih berpotensi untuk membentuk trigliserida akan menjadi lebih berbahaya.

Tujuan : Untuk mengetahui apakah peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi fruktosa lebih tinggi daripada peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi glukosa.

Metode : Dengan menggunakan *cross over design* dan *single blind method* dalam pemberian perlakuan, 20 orang pria sebagai subjek penelitian, diberi *test meal* yang mengandung fruktosa atau glukosa (0,75g / kgBB) setelah berpuasa sepanjang malam (12 jam). Sample darah diambil sebelum diberikan *test meal*, dan setelah lima jam pemberian *test meal* fruktosa atau empat jam setelah pemberian *test meal* glukosa. Kemudian, peningkatan kadar trigliserida dalam darah dari kedua *test meal* tersebut dibandingkan.

Hasil : Rata-rata kadar trigliserida dalam darah sebelum *test meal* fruktosa = 103,10 mg/dl. Rata-rata kadar trigliserida dalam darah setelah *test meal* fruktosa = 130,50 mg/dl. Rata-rata peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi fruktosa = 27,40 mg/dl. Rata-rata kadar trigliserida dalam darah sebelum *test meal* glukosa = 101,5 mg/dl. Rata-rata kadar trigliserida dalam darah setelah *test meal* glukosa = 111,8 mg/dl. Rata-rata peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi glukosa 10,30 mg/dl. Dengan uji “t” berpasangan didapat peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi fruktosa lebih tinggi daripada peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi glukosa ($p < 0,01$)

Kesimpulan : Peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi fruktosa lebih tinggi daripada peningkatan kadar trigliserida dalam darah setelah konsumsi glukosa ($p < 0,01$), dengan demikian fruktosa lebih berpotensi meningkatkan kadar trigliserida daripada glukosa.

Kata kunci: fruktosa, glukosa, trigliserida.

ABSTRACT

COMPARISON FROM THE EFFECT OF FRUCTOSE AND GLUCOSE CONSUMPTION ON BLOOD TRIGLYCERIDE CONCENTRATION

Maria Christine F.S , 2008

Tutor : Dr. Iwan Budiman,dr.,MS.,MM.,Mkes.,AIF

Backgrounds : Fructose can be found in fruits and vegetables, with this reason, society assumed that fructose is save to be consumed. Glucose is the most important monosaccharide, because almost all live cells use it as energy source. Both fructose and glucose could be metabolized to form triglyceride. However, the one that more potential to form triglycerides will be more dangerous.

Objectives : To find out whether blood triglycerides concentration improvement after fructose consumption is higher than blood triglycerides concentration improvement after glucose consumption .

Methods : With cross over design and single blind method in experimental procedure, 20 men as experimental subjects, were given fructose or glucose test meal (0,75g / kg Body Weight), after an overnight fasting (12 hours). Blood sample were taken before each test meal, and 5 hours after fructose test meal or 4 hours after glucose test meal. Then, improvement in blood triglycerides concentration after both of test meal was compared.

Results : The mean blood triglycerides concentration, before fructose test meal = 103,10 mg/dl. The mean blood triglycerides concentration after fructose test meal = 130,50 mg/dl. The mean of improvement in blood triglycerides concentration after fructose test meal = 27,40 mg/dl. The mean blood triglycerides concentration before glucose test meal = 101,5 mg/dl. The mean blood triglycerides concentration after glucose test meal = 111,8 mg/dl. The mean of improvement in blood triglycerides concentration after glucose test meal = 10,30 mg/dl. The result from paired sample statistic t test analysed method, that the improvement in blood triglycerides concentration after fructose consumption were higher than the improvement in blood triglycerides concentration after glucose consumption ($p < 0,01$).

Conclusions: Blood triglycerides concentration improvement after fructose consumption were higher than blood triglycerides concentration improvement after glucose consumption ($p < 0,01$), so, fructose were more potential in increasing blood triglycerides concentration than glucose.

Key words : fructose, glucose, triglyceride

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	
1.4.1 Manfaat Akademis	2
1.4.2 Manfaat Praktis.....	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	
1.5.1 Kerangka Pemikiran	3
1.5.2 Hipotesis.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1	K
karbohidrat	5
2.1.1 Monosakarida	6
2.1.2 Oligosakarida dan Disakarida	8
2.1.2.1 Oligosakarida.....	8
2.1.2.2 Disakarida.....	8
2.1.3 Polisakarida	9
2.1.4 Pencernaan, Absorpsi, dan Ekskresi.....	9
2.1.4.1 Mulut	9
2.1.4.2 Usus Halus.....	10
2.1.4.3 Usus Besar	10
2.1.5 Fungsi Karbohidrat.....	10
2.2	G
glukosa	11
2.2.1 Struktur Kimia.....	11
2.2.2 Sintesis Glukosa	14
2.2.2.1 Glikogenolisis.....	14
2.2.2.2 Glukoneogenesis	15
2.2.3 Absorpsi Glukosa	16
2.2.4 Transporter Glukosa	16
2.2.5 Metabolisme Glukosa.....	19
2.2.5.1 Glikolisis	20
2.2.5.2 Siklus Krebs	21
2.2.6 Metabolisme Glukosa Menjadi Trigliserida.....	22
2.3	F
fruktosa.....	23
2.3.1 Struktur Kimia.....	23
2.3.2 Absorpsi Fruktosa.....	24
2.3.3 Metabolisme Fruktosa	25

2.3.4 Mekanisme Fruktosa dapat Menyebabkan Peningkatan Produksi Lipoprotein.....	27
2.3.5 Metabolisme Fruktosa Menjadi Triglicerida	28
2.4 Biosintesis Asam Lemak.....	31
2.4.1 Pemanjangan Rantai Asam Lemak	32
2.4.2 Pengontrolan Sintesis Asam Lemak	33
2.5 Triglicerida	34
2.5.1 Biosintesis Triglicerida	35
2.5.2 Pengangkutan Triglicerida	36
2.5.3 Hidrolisis Triglicerida	37
 BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN	 39
3.1 Alat dan Bahan.....	39
3.1.1 Alat Penelitian	39
3.1.2 Bahan Penelitian.....	39
3.1.3 Subjek Penelitian.....	40
3.2 Metode Penelitian.....	40
3.2.1 Design Penelitian	40
3.2.2 Penentuan Jumlah Sampel	40
3.2.3 Variabel Penelitian	41
3.3 Prosedur kerja.....	41
3.3.1 Persiapan Subjek Penelitian	41
3.3.2 Prosedur Penelitian.....	42
3.3.3 Analisis Triglicerida	42
3.4 Metode Analisis Statistik	43
3.5 Hipotesa Statistik	44
3.6 Kriteria Uji	44
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 45
4.1 Hasil	45
4.2 Pengujian Hipotesa.....	49

4.2.1 Hipotesa Statistik	49
4.2.2 Hipotesa Penelitian.....	50
4.3 Pembahasan.....	50
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	56
 DAFTAR PUSTAKA	 57
LAMPIRAN I	59
LAMPIRAN II.....	60
RIWAYAT HIDUP	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi karbohidrat berdasarkan gugus alkohol yang dimiliki	7
Tabel 2.2 <i>Glucose transporter</i> pada manusia	19
Tabel 4.1 Kadar trigliserid dalam darah setelah konsumsi fruktosa	40
Tabel 4.2 Kadar trigliserid dalam darah setelah konsumsi glukosa.....	41
Tabel 4.3 Perbandingan peningkatan kadar trigliserid dalam darah akibat konsumsi fruktosa dan glukosa	42
Tabel 4.4 Hasil uji <i>t</i> berpasangan.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Fotosintesis	5
Gambar 2.2 Ikatan Glikosidik.....	6
Gambar 2.3 Gugus Keton dan Aldehyd.....	6
Gambar 2.4 Bentuk Isomer _D dan _L Glukosa	12
Gambar 2.5 Bentuk Piranosa dan Furanosa Glukosa.....	13
Gambar 2.6 Epimerisasi Glukosa	13
Gambar 2.7 Transport Glukosa.....	17
Gambar 2.8 GLUT 4.....	18
Gambar 2.9 Glikolisis	21
Gambar 2.10 Siklus Krebs	22
Gambar 2.11 Absorpsi Glukosa dan Fruktosa	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Hasil uji t berpasangan.....	52

RIWAYAT HIDUP

Nama : Maria Christine Floren Sandra

NRP : 0510054

Tempat, tanggal lahir : Bandung, 20 Desember 1987

Alamat : Jl. Citeureup No. 91/67 Cimahi 40512

Riwayat pendidikan :

- 1990 – 1992 : TK Pandu
- 1992 – 1999 : SD Pandu
- 1999 – 2002 : SMP Santa Angela
- 2002 – 2005 : SMU Santo Aloysius
- 2005 – sekarang : sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas

Kristen Maranatha