

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN FRUKTOSA MURNI TERHADAP PENINGKATAN KADAR ASAM URAT SERUM MENCIT JANTAN GALUR SWISS-WEBSTER

Steven Felim, 2014 ; Pembimbing I : Heddy Herdiman, dr., M.Kes

Pembimbing II : Fenny, dr., Sp. PK, M.Kes

Penggunaan fruktosa sebagai pemanis makanan dan minuman kemasan semakin banyak digunakan dalam beberapa tahun terakhir ini. Fruktosa dapat menyebabkan hiperurisemia sehingga meningkatkan risiko *gouty arthritis*.

Tujuan penelitian adalah untuk menentukan berapa kadar minimal fruktosa yang dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat serum pada mencit.

Penelitian menggunakan metode prospektif eksperimental sungguhan dengan rancangan acak lengkap (RAL). Hewan coba 30 ekor mencit jantan galur Swiss-Webster dengan berat badan 20-30 g dibagi menjadi 5 kelompok (n=6). Kelompok A sebagai kontrol negatif dan kelompok perlakuan B-E masing-masing diberi fruktosa berturut-turut 0.142g/mL, 0.071g/mL, 0.035g/mL, dan 0.017g/mL. Induksi dilakukan dengan cara sonde oral sebanyak 1 mL per hari selama 14 hari berturut-turut kemudian pengambilan sampel pada hari ke-15.

Hasil uji statistik ANAVA satu arah menunjukkan peningkatan kadar asam urat serum yang berbeda sangat bermakna dengan signifikansi <0.01 . Uji Tukey HSD menunjukkan hasil peningkatan kadar asam urat kelompok E berbeda tidak bermakna dibandingkan dengan kelompok D.

Dapat diambil simpulan bahwa pemberian fruktosa harian manusia pada mencit berisiko menyebabkan keadaan hiperurisemia dan perkiraan jumlah konsumsi fruktosa yang masih aman pada mencit berada dalam rentang 0.017g/mL – 0.035g/mL.

Kata kunci : fruktosa, asam urat, hiperurisemia

ABSTRACT

THE EFFECT OF PURE FRUCTOSE INDUCTION ON SERUM URIC ACID LEVEL ELEVATION IN MALE SWISS-WEBSTER MICE

Steven Felim, 2014 ; 1st Tutor : Heddy Herdiman, dr., M.Kes
2nd Tutor : Fenny, dr., Sp. PK, M.Kes

Over decades, fructose has been increasingly used as sweetener for food and beverages. Fructose could cause hyperuricemia state and increasing the risk of gouty arthritis.

This study was to determine how much fructose that could cause serum uric acid level elevation in mice.

Research used true experimental method with completely randomized design (CRD). Research conducted using 30 male Swiss-Webster mice at weight around 20-30 grams which is divided into 5 groups (n=6). Group A as negative control and group B-E were treated with fructose 0.142g/mL ; 0.071g/mL ; 0.035g/mL and 0.017g/mL. Induction was given orally 1 mL daily for 14 days then samples were taken the next day.

Statistical test using one-way ANOVA method showed highly significant difference result of mice serum uric acid level with significancy <0.01. Tukey HSD test showed elevation of serum uric acid level in group E was not significantly different compared to group D.

Research concludes human daily fructose consumption could cause hyperuricemia in mice. The amount of fructose that still safe to be consumed in mice is between 0.017g/mL to 0.035g/mL

Keywords : fructose, uric acid, hyperuricemia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiiy
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Identifikasi Masalah	3
1. 3 Maksud dan 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 dan Hipotesis	4
1. 5. 1. Kerangka Pemikiran.....	4
1. 5. 2. Hipotesis.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2. 1 Asam Urat.....	6

2. 1. 1.	Definisi Asam Urat	6
2. 1. 2.	Metabolisme Asam Urat	7
2. 2	Hiperurisemia	10
2. 2. 1.	Definisi Hiperurisemia.....	10
2. 2. 2.	Epidemiologi Hiperurisemia dan Gout	11
2. 2. 3.	Patobiologi Hiperurisemia	11
2. 2. 4.	Hubungan Hormon Seks dan Hiperurisemia.....	15
2. 3	Fruktosa	15
2. 3. 1.	Definisi Fruktosa.....	15
2. 3. 2.	Struktur Fruktosa.....	16
2. 3. 3.	Metabolisme Fruktosa.....	16
2. 3. 4.	Fruktosa Alami dan Fruktosa Buatan.....	20
2. 3. 5.	Sumber Asupan Fruktosa	21
2. 3. 6.	Jumlah Konsumsi Fruktosa Harian	22
BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....		24
3. 1.	Alat dan Bahan Penelitian	24
3. 1. 1.	Alat.....	24
3. 1. 2.	Bahan.....	24
3. 2.	Metode Penelitian.....	24
3. 2. 1.	Rancangan Penelitian	24
3. 2. 2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	25
3. 2. 3.	Populasi dan Sampel Penelitian	26
3. 2. 4.	Variabel dalam Penelitian	26
3. 2. 5.	Prosedur Penelitian.....	26
3. 2. 5. 1.	Penggunaan Dosis.....	26
3. 2. 5. 2.	Kontrol Perlakuan.....	27
3. 2. 5. 3.	Prosedur Pemeriksaan Asam Urat Serum.....	27

3. 2. 6. Metode Analisis	28
3. 2. 7. Hipotesis Statistik.....	28
3. 2. 8. Aspek Etik Penelitian.....	28
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4. 1. Hasil Penelitian.....	30
4. 1. 1. Kadar Asam Urat Serum Mencit.....	30
4. 1. 2. Analisa Statistik Kadar Asam Urat Serum Mencit Setelah Perlakuan..	32
4. 2. Pembahasan	34
4. 3. Uji Hipotesis Statistik.....	36
4. 3. 1. Hal-hal yang Mendukung.....	37
4. 3. 2. Hal-hal yang Tidak Mendukung	37
4. 3. 3. Simpulan	37
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Simpulan.....	38
5.1.1. Simpulan Utama.....	38
5.1.2. Simpulan Tambahan.....	38
5.2. Saran	38
 DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	43
RIWAYAT HIDUP.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Contoh Kandungan Fruktosa Beberapa Buah yang Umum Dikonsumsi.....	21
2. 2. Komposisi Karbohidrat Dalam Beberapa Macam Pemanis.....	22
3. 1. Randomisasi dan Perlakuan Mencit Pada Setiap Kandang.....	25
4. 1. Kadar Asam Urat Serum Mencit Dalam (mg/dL).....	30
4. 2. Persentase Kenaikan Rerata Kadar Asam Urat Serum Mencit Kelompok Perlakuan Dengan Kontrol Negatif.....	31
4. 3. Statistik Kadar Asam Urat Serum Mencit Setelah Perlakuan.....	32
4. 4. Uji Tukey HSD Peningkatan Kadar Asam Urat Serum Mencit Terhadap Masing- masing Perlakuan	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur basa purin.....	6
2. 2. Contoh derivat berbasis purin.....	7
2. 3. Jalur sintesis <i>de novo</i> nukleosida purin.....	8
2. 4. Jalur katabolisme asam urat.....	9
2. 5. Jalur <i>Salvage</i> metabolisme asam urat.....	10
2. 6. Metabolisme asam urat.....	12
2. 7. <i>Channel</i> dan <i>transporter</i> pada epitel tubulus proksimal ginjal.....	13
2. 8. Perbedaan sturktur glukosa dan fruktosa.....	16
2. 9. <i>Channel</i> spesifik fruktosa dan glukosa pada enterosit intestinum.....	17
2. 10. Skema metabolisme fruktosa dan glukosa dalam hepatosit.....	18
2. 10. Metabolisme fruktosa menjadi asam urat.....	19
4. 1. Grafik Rerata kadar asam urat serum.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 LEMBAR PERSETUJUAN ETIK.....	43
LAMPIRAN 2 TABEL STATISTIK ANAVA SATU ARAH	44
LAMPIRAN 3 DATA HASIL LABORATORIUM.....	47
LAMPIRAN 4 PERHITUNGAN DOSIS FRUKTOSA.....	48
LAMPIRAN 5 PERHITUNGAN PERSENTASE KENAIKAN KADAR ASAM URAT SERUM MENCIT	50