

ABSTRAK

**GAMBARAN KADAR ASAM URAT SERUM
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2**

Renny Anggraeni, 2011

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

Pembimbing II : Budi Widyarto, dr., M.H.

Asam urat telah diidentifikasi sebagai penanda untuk sejumlah kelainan metabolik dan hemodinamik. Peningkatan konsentrasi asam urat serum memegang peranan pada terjadinya morbiditas pada pasien diabetes melitus tipe 2. Efek enzimatis *xantin oksidase* adalah produksi *reactive oxygen species* (ROS) dan asam urat. Hal ini akan menimbulkan stres oksidatif dan memicu terjadinya resistensi insulin. Resistensi insulin sendiri mengakibatkan hiperinsulinemia yang dapat meningkatkan reabsorpsi natrium dan air termasuk asam urat dari tubulus ginjal.

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui gambaran persentase peningkatan kadar asam urat serum pada pasien diabetes tipe 2.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif observational dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Subjek atau bahan pemeriksaan diambil secara *consecutive sampling* pada pasien diabetes melitus tipe 2. Subjek penelitian (SP) berjumlah 62 orang yang terdiri dari penderita diabetes melitus tipe 2 baik laki-laki maupun perempuan. Pemeriksaan asam urat dengan metode fotometer yang secara otomatis dilakukan menggunakan alat ABX Pentra 400.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam urat serum ditemukan meningkat pada 51 orang (82,26%) pasien DM tipe 2. Rentang kadar asam urat serum pada laki-laki 7,1-9,7 mg/dL dengan rerata 7,56 mg/dL (SD= 0,70 mg/dL) dan rentang kadar asam urat serum pada perempuan 5,8-7,2 mg/dL dengan rerata 5,76 mg/dL (SD=0,85 mg/dL). Berdasarkan jenis kelamin terdapat peningkatan kadar asam urat serum sebanyak 86,21% pada laki-laki dan 78,79% pada perempuan yang menderita DM tipe 2. Persentase peningkatan kadar asam urat serum sebesar 8,00% yang dihitung berdasarkan batas tertinggi nilai rujukan untuk laki-laki dan pada perempuan sebesar 1,05% yang dihitung berdasarkan batas tertinggi nilai rujukan untuk perempuan.

Simpulan penelitian ini yaitu terdapat peningkatan persentase kadar asam urat serum sebanyak 86,21% pada laki-laki dan 78,79% pada perempuan yang menderita DM tipe 2.

Kata kunci : asam urat, diabetes melitus tipe 2, resistensi insulin

ABSTRACT
PREVIEW OF THE SERUM URIC ACID LEVELS
IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Renny Anggraeni, 2011

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

Tutor II: Budi Widyarto, dr., M.H.

Uric acid has been identified as a marker for a number of metabolic and hemodynamic abnormalities. Increased concentrations of serum uric acid plays a role in the occurrence of morbidity in patients with type 2 diabetes mellitus. Enzymatic effect of xanthine oxidase is the production of reactive oxygen species (ROS) and uric acid. This will cause oxidative stress and lead to insulin resistance. Insulin resistance resulting in hyperinsulinemia itself can increase the reabsorption of sodium and water, including uric acid from the kidney tubules. The purpose of this study is to determine the percentage increase in serum uric acid levels in patients with type 2 diabetes mellitus.

This research used an observational descriptive method with cross sectional research design. Subject material taken consecutive sampling in patients with type 2 diabetes mellitus. Research subject accounted for 62 people consisting of people with type 2 diabetes mellitus both men and women. Examination of uric acid by the photometer method that automatically using ABX Pentra 400.

The result of this study showed that the serum uric acid levels are found elevated in 51 (82,26%) patients with type 2 diabetes mellitus. Range of serum uric acid levels in males from 7,1 to 9,7 mg/dL with a mean 7,56 mg/dL (SD = 0,70 mg/dL) and range of serum uric acid levels in women from 5,8 to 7,2 mg/dL with a mean 5,76 mg/dL (SD = 0,85 mg/dL). Based on sex contained elevated levels of serum uric acid as much as 86,21% in males and 78,79% in women who suffer from type 2 diabetes mellitus. Percentage increase in serum uric acid levels of 8,00% is calculated based on the highest limit of reference values for men and in women of 1,05% is calculated based on the highest limit of reference values for women.

Conclusion of this study there is an increase percentage of the serum uric acid levels as much as 86,21% in males and 78,79% in women who suffer from type 2 diabetes mellitus.

Key words : uric acid, type 2 diabetes mellitus, insulin resistance

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Maksud Penelitian	4
1.3.2 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah	4
1.4.1 Manfaat Akademik	4
1.4.2 Manfaat Praktik	4
1.5 Kerangka Pemikiran	4
1.6 Metode Penelitian	5
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pankreas	6
2.1.1 Anatomi Pankreas	6
2.1.2 Histologi Pankreas	8
2.2 Fisiologi Insulin	10
2.2.1 Struktur Insulin	10
2.2.2 Pengaturan Sekresi Insulin	11
2.2.2.1 Rangsangan Sekresi Insulin	11
2.2.2.2 Metabolisme Insulin	12
2.2.2.3 Penghambatan Sekresi Insulin	12
2.2.3 Efek Insulin	12
2.2.4 Resistensi Insulin	13
2.3 Diabetes Melitus	13
2.3.1 Sejarah	14
2.3.2 Definisi	14
2.3.3 Epidemiologi	15
2.3.4 Klasifikasi dan Etiologi	15
2.3.5 Faktor Risiko	16
2.3.6 Patogenesis dan Patofisiologi	18
2.3.7 Gejala Klinik	20
2.3.8 Dasar Diagnosis	22
2.3.9 Komplikasi	24
2.3.9.1 Komplikasi Akut	25

2.3.9.2	Komplikasi Kronik.....	25
2.3.10	Pencegahan.....	26
2.3.10.1	Pencegahan Primer.....	26
2.3.10.2	Pencegahan Sekunder.....	26
2.3.10.3	Pencegahan Tersier.....	27
2.4	Sindrom Metabolik.....	27
2.4.1	Kriteria Sindrom Metabolik.....	28
2.5	Asam Urat.....	28
2.5.1	Degradasi Asam Nukleat yang Berasal dari Makanan di Usus Halus.....	29
2.5.2	Pembentukan Asam Urat.....	30
2.5.3	Hiperurisemia.....	32
2.6	Hubungan Diabetes Melitus dengan Asam urat.....	32
 BAB III BAHAN, ALAT, SUBJEK, DAN METODE PENELITIAN		
3.1	Bahan, Alat, dan Subjek Penelitian.....	36
3.1.1	Bahan Penelitian.....	36
3.1.2	Alat Penelitian.....	36
3.1.3	Subjek Penelitian.....	36
3.2	Metode Penelitian.....	37
3.2.1	Desain Penelitian.....	37
3.2.2	Definisi Variabel Operasional.....	37
3.2.3	Besar Sampel Penelitian.....	38
3.2.4	Prosedur Kerja.....	39
3.2.5	Cara Pemeriksaan.....	40
3.2.6	Metode Analisis.....	40
3.2.7	Aspek Etik Penelitian.....	40
 BAB IV KARAKTERISTIK, HASIL PENELITIAN, DAN PEMBAHASAN		
4.1	Karakteristik Subjek Penelitian.....	41
4.1.1	Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Usia.....	41
4.1.2	Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Jenis Kelamin.....	41
4.1.3	Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Lama Diabetes Melitus Tipe 2.....	42
4.2	Hasil Penelitian.....	43
4.3	Pembahasan.....	44
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
 DAFTAR PUSTAKA..... 47		
LAMPIRAN..... 52		
RIWAYAT HIDUP..... 57		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Gambaran Klinis Pasien dengan Diabetes Tipe 1 dan Tipe 2.....	21
Tabel 2.2 Kadar Glukosa darah sewaktu dan Puasa sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM (mg/dL)	23
Tabel 2.3 Pemeriksaan Laboratorium DM.....	24
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian menurut Usia.....	41
Tabel 4.2 Karakteristik Subjek Penelitian Menurut Jenis Kelamin.....	42
Tabel 4.3 Karakteristik Subjek Penelitian menurut Lamanya Diabetes Melitus.....	42
Tabel 4.4 Rentang dan Rerata Kadar Asam Urat Serum.....	43
Tabel 4.5 Interpretasi Kadar Asam Urat Serum pada DM tipe 2.....	43
Tabel 4.6 Persentase Peningkatan Kadar Asam Urat Serum.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Pankreas.....	8
Gambar 2.2 Histologi Pulau Langerhans Pankreas.....	9
Gambar 2.3 Molekul insulin manusia.....	10
Gambar 2.4 Patofisiologi terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2.....	20
Gambar 2.5 Kelainan-kelainan Sindrom Metabolik.....	27
Gambar 2.6 Kriteria Sindrom Metabolik.....	28
Gambar 2.7 Struktur kimia Asam Urat.....	29
Gambar 2.8 Pembentukan asam urat dari nukleotida purin melalui basa purin melalui basa purin hipoxantin, xantin dan guanine.....	31
Gambar 2.9 Sintesis dan pemecahan asam urat.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN I	Persetujuan Komisi Etik Penelitian..... 52
LAMPIRAN II	Hasil Penelitian..... 53
LAMPIRAN III	Persetujuan Subjek Penelitian..... 55
LAMPIRAN IV	Foto-Foto Alat dan Bahan..... 56