

ABSTRAK

PERBANDINGAN KADAR ASAM URAT DARAH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN METODE *ELECTRODE-BASED BIOSENSOR*

Stevany Jessica Manoach, 2013 Pembimbing I : dr.Christine Sugiarto, Sp.PK.
Pembimbing II : dr.Fenny, Sp.PK, M.Kes.

Asam urat adalah hasil akhir dari metabolisme purin yang bersumber dari protein, didistribusikan ke plasma darah, cairan sinovial, hati dan beberapa organ dalam lainnya, lalu diekskresikan oleh ginjal melalui urin. Kadar asam urat yang tinggi di dalam darah disebut dengan hiperurisemia dengan kriteria kadar asam urat dalam darah > 6,9 mg/dl untuk laki-laki dan > 5,6 untuk perempuan. Bila keadaan hiperurisemia terus terjadi maka dapat menimbulkan penyakit-penyakit seperti *gout* dan batu ginjal, maka penting adanya deteksi dini dan pemantauan kadar asam urat secara berkala bagi penderita hiperurisemia yang dapat juga digunakan sebagai pemantauan terapi. Metode pemeriksaan yang menjadi baku emas adalah metode spektrofotometri, tetapi ada pula metode *electrode-based biosensor* yang saat ini mulai berkembang. Tujuan penelitian untuk mengetahui kesesuaian hasil pemeriksaan kadar asam urat darah menggunakan metode spektrofotometri dan metode *electrode-based biosensor*. Desain penelitian adalah observasi, analitik dan *cross sectional*. Bahan percobaan adalah darah vena yang diperiksa dengan metode spektrofotometri dan darah kapiler yang diperiksa dengan metode *electrode-based biosensor* dari 30 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha. Data yang diukur adalah kadar asam urat darah menggunakan metode spektrofotometri dan metode *electrode-based biosensor* yang diolah dengan perangkat lunak SPSS versi 21 menggunakan uji t berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan adanya kesesuaian hasil pemeriksaan kadar asam urat darah dengan metode spektrofotometri dan metode *electrode-based biosensor* ($p>0.05$). Simpulan penelitian terdapat kesesuaian hasil pengukuran kadar asam urat serum yang diukur dengan metode spektrofotometri dan metode *electrode-based biosensor*.

Kata kunci : asam urat, metode spektrofotometri, metode *electrode-based biosensor*, hiperurisemia

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN MAHASISWA	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Manfaat Ilmiah.....	2
1.4.2Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
1.6 Hipotesis Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Asam Urat.....	4
2.1.1 Metabolisme Purin.....	4
2.1.2 Katabolisme Purin.....	7
2.1.3 Organ Target Asam Urat.....	9
2.2 Metode Pemeriksaan Asam Urat Serum.....	10
2.2.1 Metode Spektrofotometri.....	10
2.2.2 Metode <i>Bio Sensor Electrode</i>	11

2.3 Aspek Klinis (Gangguan Metabolisme Purin)	12
2.3.1 Gout	12
2.3.2 Sindrom Lesch-Nyhan	13
2.3.3 Penyakit Von Gierke	13
2.3.4 Hipourisemia	13
2.4 Peranan Bio Sensor Electrode Dalam Pemeriksaan Asam Urat Serum	13

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Subjek, Alat, Bahan Penelitian dan Ukuran Sampel	15
3.1.1 Subjek Penelitian	15
3.1.2 Alat Penelitian	15
3.1.3 Bahan Penelitian	15
3.1.4 Besar Sampel	15
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2.1 Lokasi Penelitian	16
3.2.2 Waktu Penelitian	16
3.3 Metode Penelitian	16
3.3.1 Desain Penelitian	16
3.3.2 Data yang Diukur	16
3.3.3 Analisis Data dan Uji Hipotesis	16
3.3.3.1 Analisis Data	16
3.3.3.2 Uji Hipotesis	17
3.4 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian	17
3.4.1 Variabel Penelitian	17
3.4.1.1 Variabel Perlakuan	16
3.4.1.2 Variabel Respon	17
3.4.2 Definisi Operasional Penelitian	17
3.5 Prosedur Kerja	17
3.5.1 Proses Persiapan dan Pengambilan Sampel	17
3.5.2 Metode Pemeriksaan Spektrofotometri	18
3.5.3 Metode Pemeriksaan <i>Electrode Biosensor</i>	18
3.6 Alur Penelitian	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan Penelitian	20
4.2 Uji Hipotesis	22

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24

DAFTAR PUSTAKA

25

LAMPIRAN

27

RIWAYAT HIDUP

32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kadar Asam Urat Rerata Orang Percobaan Laki-laki Menggunakan Metode Spektrofotometri dan <i>Electrode-based Biosensor</i>	20
Tabel 4.2 Kadar Asam Urat Rerata Orang Percobaan Perempuan Menggunakan Metode Spektrofotometri dan <i>Electrode-based Biosensor</i>	20
Tabel 4.3 Kadar Asam Urat Rerata Orang Percobaan Laki-laki dan Perempuan Menggunakan Metode Spektrofotometri dan <i>Electrode-based Biosensor</i>	21
Tabel 4.4 Presentase Orang Percobaan Yang Pada Pemeriksaan Menggunakan Metode Spektrofotometri Termasuk Kategori Hiperurisemia Tetapi Tidak Pada Metode <i>Electrode-based Biosensor</i>	21
Tabel L 2.1 Data Hasil Penelitian Kadar Asam Urat Darah Orang Percobaan Menggunakan Metode Spektrofotometri dan Metode <i>Electrode-Based Biosensor</i>	29
Tabel L 3.1 <i>PairedSamplesStatistics</i> Kadar Asam Urat Darah dengan Metode Spektrofotometri dan Metode <i>Electrode-Based Biosensor</i>	29
Tabel L 3.2 <i>PairedSamplesCorrelations</i> Kadar Asam Urat Darah dengan Metode Spektrofotometri dan Metode <i>Electrode-Based Biosensor</i>	29
Tabel L 3.3 <i>PairedSamplesTest</i> Kadar Asam Urat Darah dengan Metode Spektrofotometri dan Metode <i>Electrode-Based Biosensor</i>	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Sumber atom basa purin.....	4
Gambar2.2 Sintesis de novo purin	5
Gambar2.3 Biosintesis nukleotida purin.....	6
Gambar2.4 Perubahan IMP menjadi AMP dan GMP.....	7
Gambar 2.5 Pembentukan asam urat dari nukleosida purin	8
Gambar 2.6 Fosforibosilasi adenine, hipoxantin, dan guanine untuk membentuk AMP,IMP, dan GMP	9
Gambar 2.7 Hubungan absorpsi dengan % T	10
Gambar 2.8 Skema pembentukan warna sebagai signal	11
Gambar 2.9 Gambar 2.9 (A) Diagram skematik dari UOx-CF dan HRP/Th-CF- coupled FIA biosensor asam urat. (B) Skema deteksi asam urat oleh FIA biosensor	12
GambarL 3.1 Spektrofotometri “Roche Modular Analytic Data”	30
GambarL 3.2 Komputer untuk mengolah data hasil pemeriksaan.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Informed Consent</i>	27
Lampiran 2 Data Hasil Penelitian	28
Lampiran 3 Hasil Uji t Bepasangan	29
Lampiran 4 Dokumentasi.....	30
Lampiran 5 Surat Keputusan Sidang Etik.....	31