

ABSTRAK

PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN KADAR KOLESTEROL TOTAL METODE *ELECTRODE-BASED* *BIOSENSOR* DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI

David Suwandi, 2013.

Pembimbing : Christine Sugiarto,dr., Sp.PK ; Fenny,dr., Sp.PK., M.Kes.

Latar Belakang Penyakit jantung koroner menempati urutan pertama sebagai penyebab kematian non-infeksi menurut WHO, dengan 17.000.000 kematian di dunia pada tahun 2008 dan erat kaitannya dengan kadar lipid yang berlebih dalam tubuh. Pemeriksaan profil lipid biasa dilakukan di laboratorium menggunakan spektrofotometer sebagai baku emas. Pemeriksaan dengan spektrofotometer relatif lebih mahal, lama, dan invasif. Saat ini, didapatkan metode pemeriksaan baru, yaitu *electrode-based biosensor* dimana masyarakat dapat melakukan pemeriksaan dengan mandiri, mudah, cepat, dan murah.

Tujuan Penelitian Untuk mengetahui kesesuaian hasil pemeriksaan kadar kolesterol total metode *electrode-based biosensor* dibandingkan dengan metode spektrofotometri.

Metode Penelitian Bersifat observasional, analitik dan cross sectional. Penelitian ini dilakukan pada 30 orang mahasiswa kedokteran FK UKM, dilakukan pengukuran kadar kolesterol total dengan menggunakan metode *electrode-based biosensor* dan spektrofotometri. Analisis menggunakan uji t berpasangan dengan $\alpha=0,05$.

Hasil Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total metode *electrode-based biosensor* sebesar 183,83 setara dengan hasil pemeriksaan menggunakan spektrofotometer 182,10 dengan $p=0,703$.

Simpulan Hasil pemeriksaan kadar kolesterol total metode *electrode-based biosensor* sesuai dengan metode spektrofotometri.

Kata Kunci : Kolesterol Total, *Electrode-based Biosensor*, Spektrofotometri, Atherosklerosis

ABSTRACT

THE COMPARISON OF TOTAL CHOLESTEROL LEVEL BETWEEN ELECTRODE-BASED BIOSENSOR METHOD AND SPECTROPHOTOMETRY METHOD

David Suwandi, 2013

Tutor : Christine Sugiarto, dr., Sp.PK ; Fenny, dr., Sp.PK., M.Kes.

Backgrounds Coronary Heart Disease has become the first cause of non-communicable death according to WHO, with 17.000.000 death around the world in 2008 and related with an excess of lipid level in human body. Lipid measurement is usually done using a spectrophotometer as the gold standard. Measurement using a spectrophotometer is quite expensive, time-consuming, and invasive. Nowadays, there is a new method to measure total cholesterol level, which is called electrode-based biosensor where citizens can use this independently, simpler, faster, and cost-effective.

Objectives To find out the equivalence of total cholesterol level measured by electrode-based biosensor method and spectrophotometry method

Methods Research design was observational, analytical, and cross-sectional. Subjects were 30 Faculty of Medicine students in MCU. Total cholesterol level was measured by electrode-based biosensor and spectrophotometry method. Statistical analysis used was paired t-test ($\alpha=0.05$).

Results The mean of total cholesterol level measured by electrode-based biosensor method (183.83 mg/dl) is equal with the mean of total cholesterol level using spectrophotometry (182.10 mg/dl) with $p=0.703$.

Conclusion Total cholesterol level measured by electrode-based biosensor method is equal with spectrophotometry method.

Keywords: Total Cholesterol, Electrode-Based Biosensor, Spectrophotometry, Atherosclerosis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	3
1.4.1 Manfaat Ilmiah.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Kerangka Pemikiran.....	3
1.6 Hipotesis Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lipid dan Pengangkutannya	5
2.2 Sintesis, Pengangkutan dan Ekskresi Kolesterol	10
2.3 Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	13
2.3.1 Metode Spektrofotometri	13
2.3.2 Metode <i>Electrode Based Biosensor</i>	16
2.3.3 Aspek Klinis Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total	21
2.4 Atheroskeloris	23

2.5 Penyakit Jantung Koroner	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Subjek, Alat, Bahan Penelitian dan Ukuran Sampel	30
3.1.1 Subjek Penelitian.....	30
3.1.2 Alat	30
3.1.3 Bahan Pemeriksaan	31
3.1.4 Ukuran Sampel	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.3 Metode Penelitian.....	32
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel Penelitian	32
3.5 Prosedur Kerja.....	34
3.6Aspek Etik Penelitian.....	35
3.5 Alur Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	37
4.2 Pengujian Hipotesis	37
4.3 Pembahasan.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	45
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Lipoprotein.....	6
Gambar 2.2. Komposisi Lipoprotein Plasma.....	7
Gambar 2.3. Metabolisme Lemak.....	10
Gambar 2.4. Macam-Macam Spektrofotometer.....	14
Gambar 2.5. Reaksi Enzimatis Pada Pemeriksaan Kolesterol Total Menggunakan Spektrofotometer.....	16
Gambar 2.6. Elemen Dasar <i>Biosensor</i>	16
Gambar 2.7. Biosensor Amperometrik Dengan Berbagai Elemen Pengenalan Biologis.....	17
Gambar 2.8. Tiga Jenis Transfer Elektron Pada Biosensor.....	18
Gambar 2.9. Prinsip Kerja Biosensor.....	20
Gambar 2.10. Proses Perkembangan Plak Atherosklerosis.....	24
Gambar 2.11. Klasifikasi Sindrom Koroner Akut.....	27
Gambar 2.12. Gambaran Mortalitas Akibat <i>Non-Communicable Disease</i> di Indonesia.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Presisi Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Menggunakan Nesco Multicheck Dengan Sampel Darah Heparin.....	21
Tabel 2.2. Interpretasi Hasil Pemeriksaan Profil Lipid.....	23
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Metode <i>Electrode-Based</i> <i>Biosensor</i> Dengan Metode Spektrofotometri	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Percobaan.....	45
Lampiran 2. Data Hasil Pengolahan SPSS Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Metode <i>Electrode-Based Biosensor</i> dan Metode Spektrofotometri	46
Lampiran 3. Lembar Persetujuan Komisi Etik.....	47
Lampiran 4. Formulir <i>Informed Consent</i>	48