

ABSTRAK

UJI VALIDITAS PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH METODE MODIFIKASI WESTERGREN DENGAN SUDUT KEMIRINGAN 45⁰ TERHADAP METODE RUJUKAN ICSH 1993

Anthony M. Hartono, 2012 ; Pembimbing : Penny S. Martioso, dr,SpPK,M.Kes.

Laju Endap Darah (LED) adalah pemeriksaan laboratorium relatif sederhana, ekonomis yang digunakan secara luas untuk memeriksa dan memantau respon fase akut penyakit infeksi atau inflamasi dan sebagai penanda kerusakan organ. Metode rujukan pemeriksaan LED yang direkomendasikan oleh *International Council for Standardization in Haematology (ICSH)* adalah berdasarkan metode Westergren konvensional dengan sampel darah EDTA tanpa pengenceran yang dibaca setelah 1 jam, jadi membutuhkan waktu cukup lama. Metode terkalibrasi dan dapat dipercaya keabsahannya dibutuhkan untuk pemantauan akurasi dan presisi metode rutin di laboratorium klinik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan evaluasi pemeriksaan LED metode modifikasi Westergren dengan sudut kemiringan tabung 45⁰ dengan metode rujukan ICSH 1993.

Penelitian komparatif analitik observasional dengan rancangan *cross sectional* terhadap pemeriksaan LED modifikasi Westergren dengan sudut kemiringan tabung 45⁰ menggunakan darah EDTA pada pengamatan setelah 7, 12, 15, dan 30 menit dibandingkan dengan metode rujukan ICSH 1993. Data dianalisis dengan ANOVA dan *Dunnett t (2-sided)*.

Rerata LED metode modifikasi Westergren dengan sudut kemiringan tabung 45⁰ pasca menit ke-7 (6.87 ± 9.09) mm, 12 (11.20 ± 12.44) mm, 15 (14.63 ± 13.73) mm tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$), tetapi pada pasca menit ke-30 ($30,63 \pm 22,01$) mm menunjukkan perbedaan yang sangat bermakna ($p < 0,01$) dengan metode rujukan ICSH 1993 pasca 1 jam yaitu (11.90 ± 10.15) mm.

Hasil LED metode modifikasi Westergren dengan sudut kemiringan tabung 45⁰ tidak berbeda bermakna dengan metode rujukan ICSH 1993.

Kata kunci : LED, modifikasi Westergren, sudut 45⁰, ICSH 1993.

ABSTRACT

THE VALIDITY TEST OF ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE WITH MODIFIED WESTERGREN METHOD 45° ANGLE INCLINE TO THE ICSH 1993 REFERENCE METHOD

Anthony M. Hartono, 2012 ; Tutor : Penny S. Martioso, dr., Sp.PK., M.Kes.

The erythrocyte sedimentation rate (ESR) is a relatively simple, inexpensive, and remains the most widely used laboratory test for assess and monitoring the acute phase response of infection or inflammatory diseases and a predictor of organ damage. The reference method recommended by the International Council for Standardization in Haematology (ICSH) for ESR measurement is based on the conventional Westergren method, using EDTA-anticoagulated samples without dilution after 1 hour analysis, is time-consuming. In clinical laboratories, reliable methods for calibration are required for monitoring the accuracy and precision of the routine method. The aims of this study are to describe and evaluate ESR measurement modified Westergren method using EDTA blood samples with 45° angle inclined tubes compared with the ICSH 1993 reference method.

The comparative analytic observational study with cross sectional design to ESR measurement modified Westergren method with 45° angle inclined tubes, using 30 EDTA blood samples, observed after 7, 12, 15, and 30 minutes compared with the ICSH 1993 reference method after 1 hour. The Data were analyzed with ANOVA and Dunnett t (2-sided).

The means of ESR modified Westergren method with 45° inclined tube after 7 minutes (6.87 ± 9.09) mm, 12 minutes (11.20 ± 12.44) mm, 15 minutes (14.63 ± 13.73) mm they didn't show significant differences ($p > 0.05$), but after 30 minutes (30.63 ± 22.01) mm they showed a very significant difference ($p < 0.01$) with ICSH 1993 reference method after one hour (11.90 ± 10.15) mm.

The result of ESR modified Westergren method with 45° angle incline tube didn't show significant difference with the ICSH 1993 reference method.

Key words: ESR, modified Westergren, angle 45°, ICSH 1993.

DAFTAR ISI

Judul Dalam	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	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Maksud Penelitian	3
1.3.2. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Akademis	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
1.5. Kerangka Pemikiran	4
1.6. Hipotesis Penelitian	6
1.7. Metodologi Penelitian	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Laju Endap Darah	7
2.2. Sinonim Pemeriksaan Laju Endap Darah	8
2.3. Sejarah Pemeriksaan LED	8
2.4. Patofisiologi Reaksi Inflamasi	9

2.5. Pemeriksaan LED Metode Konvensional Westergren dan Modifikasi ICSH-1993	11
2.6. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Hasil Pemeriksaan LED	12
2.7. Metode-metode Pengukuran LED.....	14
2.7.1. Metode Westergren.....	14
2.7.2. Metode Wintrobe	15
2.7.3. Metode Modifikasi Westergren (Lewis and Dacie).....	15
2.8. Parameter Laboratorium yang Berhubungan dengan LED	16
2.8.1. C-Reactive Protein.....	16
2.8.2. Procalcitonin.....	18
2.9. Penelitian Metode Pemeriksaan LED Muticentre.....	20

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Bentuk dan Rancangan Penelitian.....	21
3.2. Subjek Penelitian.....	21
3.3. Devinisi Operasional	21
3.4. Variabel Penelitian	21
3.5. Bahan Pemeriksaan	21
3.6. Reagen dan Alat-alat	22
3.6.1. Metode Standar Westergren.....	22
3.6.2. Metode Modifikasi Westergren.....	22
3.7. Prosedur Kerja	22
3.7.1. Prosedur Persiapan Bahan Pemeriksaan	22
3.7.2. Metode Pemeriksaan Westergren	23
3.7.3. Metode Pemeriksaan Modifikasi Westergren	24
3.8. Analisis Data dan Uji Hipotesis	24
3.8.1. Analisis Data	24
3.8.2. Uji Hipotesis.....	25
3.9. Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.10. Aspek Etik Penelitian	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	26
4.2. Analisis Statistik Hasil Penelitian	27
4.2.1. Rerata dan SD Hasil Pengukuran LED Metode Modifikasi Westergren dengan Kemiringan Sudut 45° dan Metode Standar ICSH 1993	27
4.2.2. Uji ANOVA	28
4.3. Pembahasan.....	28
4.4. Uji Hipotesis	31

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan	33
5.2. Saran	33

Daftar Pustaka	34
Lampiran.....	37
Riwayat Hidup	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor-faktor yang Meningkatkan dan menurunkan LED	13
Tabel 4.1 Data Pemeriksaan LED Modifikasi Westergren dan ICSH 1993	26
Tabel 4.2 Rerata dan SD Hasil Pengukuran LED Metode Modifikasi Westergren dengan Kemiringan Sudut 45o dan Metode Standar ICSH 1993	27
Tabel 4.3 Uji ANOVA	28
Tabel 4.4 Hasil Uji Beda Rata-rata Dunnett t (2-sided)	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Respon Inflamasi.....	10
Gambar 2.2 Pembentukan Formasi Rouleaux Sel-sel Eritrosit	11
Gambar 2.3 Grafik Peningkatan CRP	17
Gambar 2.4 Ikatan Rantai Procalcitonin	18
Gambar 2.5 Peningkatan Kadar PCT Berdasarkan Berat Penyakit	19
Gambar 2.6 Peningkatan Kadar PCT dalam Plasma.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Informed Consent.....	37
Lampiran 2. Persetujuan Etik.....	39