

**PERBANDINGAN PEMERIKSAAN JUMLAH LEUKOSIT
METODE *ELECTRICAL IMPEDANCE* DAN METODE
MANUAL DI RSUD dr. MOEWARDI SURAKARTA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Sarjana Sains Terapan**



**Oleh :
AGUSTINA
06130237N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

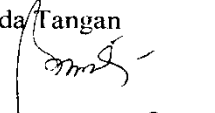
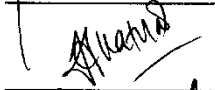
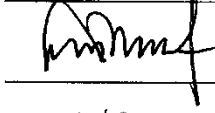
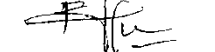
LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI :

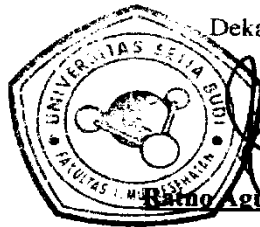
**PERBANDINGAN PEMERIKSAAN JUMLAH LEUKOSIT METODE
ELECTRICAL IMPEDANCE DAN METODE MANUAL
DI RSUD dr. MOEWARDI SURAKARTA**

**Oleh :
AGUSTINA
06130237N**

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal, 13 Agustus 2014

	Nama	Tanda/Tangan
Penguji I	: dr. B. Rina A. Sidharta, Sp.PK	
Penguji II	: dr. Ratna Herawati	
Penguji III	: Drs. Edy Prasetya	
Penguji IV	: F. Pramonodjati, M.Kes	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi




Racho Agung Samsumaranto, S.Si., M.Sc
NIS. 01.04.076

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI :

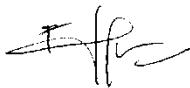
**PERBANDINGAN PEMERIKSAAN JUMLAH LEUKOSIT METODE
ELECTRICAL IMPEDANCE DAN METODE MANUAL
DI RSUD dr. MOEWARDI SURAKARTA**

**Oleh :
AGUSTINA
06130237N**

Surakarta, 13 Agustus 2014

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



F. Pramonodjati, M.Kes

Pembimbing Pendamping



Drs. Edy Prasetya

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “Perbandingan Pemeriksaan Jumlah Leukosit Metode *Electrical Impedance* dan Metode Manual di RSUD dr. Moewardi Surakarta” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiblanan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 13 Agustus 2014

Hormat Saya,



AGUSTINA

Nim. 06130237 N

PERSEMBAHAN

Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh
menghina hikmat dan didikan

(Amsal 1:7)

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

- ♥ Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan hikmat dan pengetahuan.
- ♥ Bapak/mama, mertua dan saudaraku yang selalu menyayangi dan memberi dukungan, serta semangat.
- ♥ Suamiku tercinta Eli Yanri yang senantiasa memberi semangat dan motivasi, serta senantiasa mendukung karirku.
- ♥ Teman-teman kost Sr. Vero dan Yanti yang menjadi saudara terdekatku di Solo yang senantiasa membantu dan menemani dalam susah maupun senang.
- ♥ Resty, Eva, Ika, Tety, Arsyad, Dian dan semua teman D-IV Analis Kesehatan 2014 yang sudah banyak membantu selama perkuliahan.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan D-IV Analis Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Skripsi ini dengan judul “Perbandingan Pemeriksaan Jumlah Leukosit Metode *Electrical Impedance* dan Metode Manual di RSUD dr. Moewardi Surakarta” semoga dapat memberikan sumbangan terhadap dunia pendidikan, khususnya Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan, rasa hormat dan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH.,M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Ratno Agung Samsumaharto, S.Si., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. F. Pramomodjati, M.Kes, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pembuatan skripsi ini.
4. Drs. Edy Prasetya selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pembuatan skripsi ini.

5. dr. B. Rina A. Sidharta, Sp.PK selaku Kepala Laboratorium Patologi Klinik RSUD dr. Moewardi yang telah mengizinkan melakukan penelitian dan memberikan saran dan arahan selama penelitian.
6. Rekan sejawat Program Studi D-IV Analis Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah banyak memberi dukungan, semangat dan kerjasama selama pembuatan skripsi ini.
7. Bapak dan mama serta mertua yang telah memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan D- IV Analis Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Suamiku Eli Yanri yang telah memberikan inspirasi, motivasi, support sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan D-IV Analis Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama masa pendidikan yang tidak sempat penulis sebutkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Surakarta, 13 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Darah.....	4
2.1.1 Sel – Sel Darah.....	4
2.1.2 Plasma Darah	6
2.1.3 Pembentukan Sel Darah.....	7
2.2 Leukosit.....	8
2.2.1 Fungsi Leukosit.....	10
2.2.2 Jenis-Jenis Leukosit	10

2.2.3 Kelainan-Kelainan Leukosit	15
2.3 Pemeriksaan Leukosit	16
2.3.1 Metode <i>Electrical Impedance</i> (Minray BC 1800)	16
2.3.2 Metode Manual	18
2.4 Kerangka Penelitian	20
2.5 Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2.1 Tempat	22
3.2.2 Waktu	22
3.3 Populasi dan Sampel	22
3.3.1 Populasi Penelitian.....	22
3.3.2 Sampel Penelitian.....	22
3.3.3 Besar Sampel	23
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel	23
3.4 Alat Penelitian.....	23
3.5 Prosedur Penelitian	24
3.5.1 Flebotomi Vena.....	24
3.5.2 Pemeriksaan Metode <i>Electical Impedance</i>	25
3.5.3 Pemeriksaan Metode Manual.....	26
3.6 Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27

4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Karakteristik Dasar	27
4.1.2 Uji Normalitas Data	28
4.1.4 Analisis data <i>Wilcoxon</i>	29
4.2 Pembahasan.....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	P-1
LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Proses Pembentukan Sel Darah.....	8
Gambar 2. Limfosit	11
Gambar 3. Monosit.....	12
Gambar 4. Neutrofil	13
Gambar 5 Eosinofil	14
Gambar 6 Basofil	15
Gambar 7 Prinsip Kerja Alat <i>Electrical Impedance</i>	17
Gambar 8 Minray BC 1800.....	18
Gambar 9 Alat Hitung Leukosit Manual.....	19
Gambar 10 Kerangka Penelitian	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin	27
Tabel 2. Distribusi Sampel Berdasarkan Usia.....	27
Tabel 3. Deskripsi Hasil Penelitian Jumlah Leukosit	28
Tabel 4. Uji Normalitas Data	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Permohonan Ijin Melakukan Penelitian	L - 1
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	L - 2
Lampiran 3. Hasil Penelitian.....	L - 3
Lampiran 4. Contoh Hasil Print out Minrey.	L - 11
Lampiran 5 Output Uji <i>Wilcoxon</i>	L - 12

INTISARI

Agustina, 2014. *Perbandingan Pemeriksaan Jumlah Leukosit Metode Electrical Impedance dan Metode Manual di RSUD dr. Moewardi Surakarta.* Program Studi D-IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Pemeriksaan jumlah leukosit adalah salah satu pemeriksaan penunjang yang bertujuan untuk mengetahui terjadinya perubahan jumlah sel darah putih yang bertanggung jawab terhadap immunitas tubuh. Metode yang paling banyak digunakan dan dianggap paling efektif adalah metode *Electrical Impedance*, tetapi masih banyak juga laboratorium yang masih menggunakan metode secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan jumlah leukosit metode *Electrical Impedance* dan metode manual.

Jenis penelitian ini analitik observasional dengan pendekatan *Cross Sectional* dan pengumpulan sampel menggunakan *simple random sampling* sebanyak 309 sampel dengan populasi sebanyak 2.679 orang. Hasil pemeriksaan jumlah leukosit dengan metode *Electrical Impedance* dan metode manual diuji statistik menggunakan uji *Wilcoxon* perhitungan dengan SPSS 17.

Kesimpulan penelitian ini dari hasil dari uji *Wilcoxon* dengan nilai asymp sig.(2-tailed) sebesar $0,604 > 0,05$, artinya tidak ada perbedaan yang bermakna terhadap hasil akhir pemeriksaan leukosit antara metode *Electrical Impedance* dengan metode Manual.

Kata Kunci : Pemeriksaan Jumlah Leukosit, Metode *Electrical Impedance*, Metode Manual.

ABSTRACT

Agustina, 2014. Comparison of Total Leukocyte Examination Electrical Impedance Method and Manual Method in hospital dr. Moewardi Surakarta. Program Studi D-IV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Examination of the number of leukocytes is one of the support examination to identify the movement of white blood counts responsible for immunity of human body. The most used method and considered to be the most effective method is an Electrical Impedance method, but there are many laboratories still using manual method. There have been research to make a comparison between Electrical Impedance and manual leukocytes counts .

This type of analytical observational research with Cross Sectional approach and the collection of samples are either simple random sampling as much as 309 samples with a population of 2,679 people. Inspection results number of leukocytes with Electrical Impedance method and manual methods are tested using the Wilcoxon test statistic is calculated with SPSS 17.

The conclusions of this research the results of test of Wilcoxon asymp-value sig. (2-tailed) of $0,604 > 0,05$, meaning that there is no meaningful difference to the end result examination of leukocytes between Electrical Impedance method with Manual methods.

Keywords : Examination of Leukocyte counts, Electrical Impedance Method, Manual Method

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemeriksaan jumlah leukosit adalah salah satu pemeriksaan penunjang yang bertujuan untuk mengetahui terjadinya perubahan jumlah leukosit yang bertanggung jawab terhadap imunitas tubuh.

Pemeriksaan leukosit dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan kamar hitung dan secara otomatis menggunakan alat elektrik dengan metode *Electrical Impedance* yang dapat langsung menghitung leukosit dengan interpretasi hasil secara otomatis. Dengan alat hitung jumlah leukosit otomatis maka perhitungan jumlah leukosit menjadi lebih mudah, lebih cepat dan teliti dibandingkan dengan cara manual. Meskipun begitu hitung jumlah leukosit secara manual masih dipertahankan, hal ini disebabkan karena hitung jumlah leukosit secara manual masih banyak digunakan di laboratorium yang tidak memiliki alat otomatis.

Saat ini juga penggunaan *Electrical Impedance* hanya terbatas pada laboratorium tertentu atau klinik besar saja dengan alasan alat *Electrical Impedance* memiliki harga yang mahal dan mengharuskan pemakaian serta pemeliharaan yang sangat cermat. Perlu adanya upaya untuk menjamin tepatnya alat *Electrical Impedance* bekerja dalam satu program jaminan mutu (*quality control*). Gangguan terhadap arus listrik yang sedang mengalir, dan perubahan arus listrik mempengaruhi hasil perhitungan jumlah leukosit dengan metode

Electrical Impedance. Perhitungan dengan metode *Electrical Impedance* juga mengklasifikasikan semua sel berinti sebagai leukosit, apabila terdapat eritrosit berinti dalam jumlah besar, sel-sel ini juga akan dihitung sebagai leukosit dan membuat hasil hitung jumlah leukosit meningkat sehingga hitung leukosit harus dikonfirmasi. Metode manual biasanya dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil hitung leukosit elektronik yang terlalu tinggi atau terlalu rendah.

Adapun kekurangan hasil pemeriksaan leukosit secara manual kadang kala tidak sesuai dengan kondisi fisik pasien, metode manual belum terstandarisasi dengan baik serta kejelian mata yang kurang hal ini menjadi penyebabnya. Untuk meminimalkan kesalahan ketidaksesuaian hasil dengan kondisi pasien maka dibuat alat otomatis yang dapat meningkatkan presisi, akurasi, kecepatan analisis, seperti metode *Electrical Impedance*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dibuat rumusan masalah yaitu apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan leukosit metode manual dan metode *Electrical Impedance* di RSUD dr. Moewardi Surakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah leukosit metode manual dan metode *Electrical Impedance* di RSUD dr. Moewardi Surakarta.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

- a. Meningkatkan keterampilan dan ketelitian dalam melakukan pemeriksaan jumlah leukosit.
- b. Meningkatkan pengetahuan tentang tingkat akurasi dan presisi metode pemeriksaan jumlah leukosit.

1.4.2 Bagi Akademi

- a. Bagi peneliti lain sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.
- b. Menambah perbendaharaan karya ilmiah di Perpustakaan Universitas Setia Budi Surakarta.

1.4.3 Bagi Instansi Terkait

Memberikan saran dalam hal pilihan penggunaan metode pemeriksaan jumlah leukosit sesuai tingkat akurasi guna meningkatkan kualitas pelayanan.