

**PERBANDINGAN JUMLAH HITUNG TROMBOSIT PADA
APUSAN DARAH YANG MENGGUNAKAN DARAH EDTA
DAN DARAH NA SITRAT**

Metode Impedansi (*Hematologi Analyzer*) Sebagai Metode Rujukan

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Program
Pendidikan Sebagai Sarjana Sains Terapan



Oleh :

**RIAN JUMAILIA
09160554N**

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir :

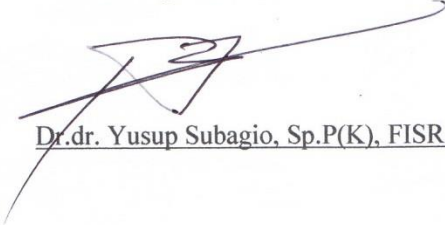
**PERBANDINGAN JUMLAH HITUNG TROMBOSIT PADA
APUSAN DARAH YANG MENGGUNAKAN DARAH EDTA
DAN DARAH NA SITRAT**

**Oleh :
Rian Jumailia
09160554 N**

Surakarta, 18 Juli 2017

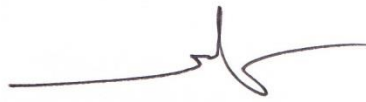
Menyetujui Untuk Ujian Sidang Tugas Akhir

Pembimbing Utama



Dr. dr. Yusup Subagio, Sp.P(K), FISR

Pembimbing Pendamping



dr. Lucia SincuGunawan, M.Kes

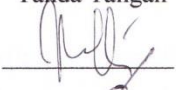
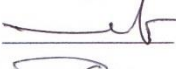
LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir :

**PERBANDINGAN JUMLAH HITUNG TROMBOSIT PADA
APUSAN DARAH YANG MENGGUNAKAN DARAH EDTA
DAN DARAH NA.SITRAT**
Metode Impedansi (*Hematologi Analyzer*) Sebagai Metode Rujukan

Oleh
RIAN JUMAILIA
09160554N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 31/07/2017

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	: dr. M.I. Diah P, Sp.PK(K), M.Sc		31/07/2017
Penguji II	: dr. FX Bambang Sakiman S, M.Si		31/07/2017
Penguji III	: dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes		31/07/2017
Penguji IV	: Dr. dr. Yusup S, Sp.P(K), FISIR		31/07/2017

Mengetahui :

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan



Prof. Dr. Marsetyawan HNE. S, M.Sc., Ph.D
NIDN. 0029094802

Ketua Program Studi
D-IV Analisis Kesehatan



Tri Mulyowati, SKM., M.Sc
NIS. 01.2011.153

MOTTO

Jangan Berhenti Berikhtiar, Sebab Jalan dan Pertolongan
dari Allah S.W.T. Itu Banyak Macamnya.

Allah SWT Mendengar Do'amu, Maka Janganlah Putus Asa..!!!!
Maka Mintalah Apa Yang Engkau Inginkan Selama Itu Baik
Untuk Agama Dan Kehidupan Kita.

"Janganlah Engkau Meremehkan Kebaikan Sekecil Apapun,
Walaupun itu Berupa Cerahnya Wajahmu Terhadap
Saudaramu"

(HR.MUSLIM)

PERSEMBAHAN

Saya Persembahkan Tugas Akhir Ini Kepada :
Allah S.W.T. yang Telah Memberikan Hidayah, Berkah dan
Karunianya Kepada Saya Sehingga Dapat Menyelesaikan
Skripsi ini.

Bapak dan Ibu Saya Yang Selalu Mendoakan Saya dan Selalu
Memberikan Dukungan Serta Semangat Agar Terus Berjuang
Untuk Mencapai Kesuksesan.

Kakak - kakak Saya (Kak Hadian, Eni, dan Hadiat) Yang
Selalu Memberikan Bantuan, Dukungan dan Semangat Agar
Saya Terus Berjuang Mencapai Kesuksesan.

Sahabat saya (Ukht Ndor, Tuhu, Rin, Masmir dan Kak Lin)
Yang selalu Memberikan Dukungan dan doanya serta selalu
menghibur saya jika sedang DOWN

Semua orang yang berarti dalam hidup saya, yang menjadi
semangat bagi saya untuk terus berjuang.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan 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 tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2017



Rian Jumailia

NIM. 09160554N

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ PERBANDINGAN JUMLAH HITUNG TROMBOSIT PADA APUSAN DARAH YANG MENGGUNAKAN DARAH EDTA DAN DARAH NA.SITRAT “ dengan sebaik mungkin, dan bisa menyelesaikannya tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan D-IV Analis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik serta tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
3. Tri Mulyowati, SKM., M.SC, selaku Ketua Jurusan Program Studi D-IV Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
4. Dr. dr. Yusup Subagio, Sp.P(K), FISIR, selaku dosen Pembimbing Utama tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan
5. dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes, selaku dosen Pembimbing Pendamping tugas akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan

6. Bapak dan ibu dosen serta asisten dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu pengetahuan
7. Pasien Laboratorium Patologi Klinik RSUD Kab. Karang Asem, Bali atas ketersediaannya menjadi bagian dari penelitian ini.
8. Ibu Ni Putu Hermawati dan Pak Muliadi beserta staff Laboratorium Patologi Klinik yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian
9. Tim penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan untuk penyempurnaan karya tulis ini.
10. Bapak dan Ibu yang sudah mendukung dan mendoakan untuk kesuksesan dan keberhasilan demi meraih cita – cita
11. Teman – teman seperjuangan, terima kasih atas kebersamaan kita selama kuliah ini. Semoga usaha kita membuahkan hasil yang baik untuk kedepannya
12. Semua pihak yang telah membantu atas pembuatan tugas akhir ini Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun dalam penulisan ini. Harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dalam bidang pendidikan maupun aplikasi dalam bidang kesehatan.

Surakarta, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
 BAB 1. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
A. Trombosit	6
1. Morfologi Trombosit	6
2. Struktur Trombosit	7
3. Produksi Trombosit	7
4. Fungsi Trombosit.....	8

5. Pemeriksaan Trombosit.....	9
a. Perhitungan Trombosit Cara Langsung	9
b. Perhitungan Trombosit Cara Tidak Langsung.....	10
c. Metode <i>cell counter automatic</i>	10
d. Estimasi Jumlah Trombosit pada Apusan Darah Tepi	11
6. Faktor-faktor yang mempengaruhi Jumlah Trombosit.....	12
a. Faktor Metode	12
b. Waktu Pemeriksaan.....	12
c. Suhu	13
d. Antikoagulan	13
e. Kesalahan dalam Pengambilan Darah Vena	13
f. Pemeriksa	14
B. Antikoagulan	14
1. EDTA	14
2. Sitrat	17
3. Heparin	17
4. Oksalat.....	18
C. Sediaan Apus Darah Tepi.....	18
1. Pembagian Zona Darah Tepi	20
2. Kepentingan Sediaan Apus Darah Tepi	21
3. Teknik Pembuatan Sediaan Apus Darah Tepi.....	22
4. Sediaan Apus Darah Tepi yang baik secara Visual	23
5. Trombosit pada Apusan Darah Tepi.....	23
D. Kerangka Konsep	25
E. Hipotesis.....	25
 BAB III. METODE PENELITIAN.....	 26
A. Desain Penelitian.....	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
1. Waktu Penelitian.....	26
2. Tempat Penelitian	26
C. Populasi dan Sampel	26
1. Populasi	26
2. Sampel	27
D. Variabel Penelitian	27
1. Variabel Bebas/Variabel <i>Independent</i>	27
2. Variabel Terikat/Variabel <i>Dependent</i>	27
E. Definisi Operasional.....	28
F. Alat dan Bahan	29
1. Alat.....	29
2. Bahan	29
G. Alur Penelitian.....	30
H. Prosedur Penelitian.....	30
1. Jalannya Penelitian	30
2. Pembuatan Apusan Darah.....	31
3. Pembuatan Larutan Giemza Konsentrasi 5%	31

4. Pewarnaan Apusan Darah	31
5. Perhitungan Jumlah Trombosit pada Apusan darah	32
I. Analisis Data	33
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil	34
1. Pemantapan Mutu Laboratorium	34
a. Uji Presisi	35
b. Uji Akurasi	36
2. Karakteristik Subjek Penelitian	37
3. Uji Normalitas.....	38
4. Uji Kesesuaian	40
5. Uji Perbedaan (Uji t).....	44
a. Perbedaan Jumlah trombosit pada apusan darah EDTA dan Na.Sitrat.....	44
b. Perbedaan jumlah trombosit pada apusan darah EDTA dan Metode Impedansi	45
c. Perbedaan jumlah trombosit pada apusan darah Na.Sitrat dan metode Impedansi.....	46
B. Pembahasan.....	47
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Kesimpulan.....	56
B. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pembagian Zona Apusan Darah.....	21
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	25
Gambar 3. Alur Penelitian.....	30
Gambar 4. Grafik <i>Bland Altman</i> Peneliti dan pemeriksa_1.....	41
Gambar 5. Grafik <i>Bland Altman</i> Peneliti dan pemeriksa_2.....	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Uji Presisi.....	35
Tabel 2. Hasil Uji Akurasi.....	37
Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian.....	38
Tabel 4. Hasil Uji Normalitas.....	39
Tabel 5. Rerata Selisih, IK95% antara Peneliti dan Pemeriksa_1.....	42
Tabel 6. Rerata Selisih, IK95% antara Peneliti dan Pemeriksa_2.....	43
Tabel 7. Uji <i>One – Sample Statistics</i> antara peneliti dan pemeriksa_1.....	43
Tabel 8. Uji <i>One – Sample Statistics</i> antara peneliti dan pemeriksa_2.....	44
Tabel 9. Hasil Uji Beda Jumlah Trombosit Pada Apusan Darah Yang Menggunakan Darah EDTA dan Darah Na.Sitrat.....	45
Tabel10. Hasil Uji Beda Jumlah Trombosit Pada Apusan Darah Yang Menggunakan Darah EDTA Dengan Metode <i>Impedansi</i>	46
Tabel11. Hasil Uji Beda Jumlah Trombosit Pada Apusan Darah Yang Menggunakan Darah Na.Sitrat Dengan Metode <i>Impedansi</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	61
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari RSUD Karang Asem	62
Lampiran 3. Data Hasil Penelitian	64
Lampiran 4. Data Hasil Pemeriksaan Antar Observer	65
Lampiran 5. Data Hasil Pemeriksaan Pada Apusan dan Alat HA	67
Lampiran 6. Kartu <i>Quality Control</i>	68
Lampiran 7. Hasil Uji Normalitas/ <i>Uji Shapiro Wilk</i>	69
Lampiran 8. Hasil Uji Kesesuaian/ <i>Uji Bland Altman</i>	72
Lampiran 9. Hasil Uji Statistik Parametrik <i>Paired Sample t-test</i>	74
Lampiran 10. Hasil Uji Statistik <i>Independent Sample t – test</i>	76
Lampiran 11. Photo Penelitian.....	77

DAFTAR SINGKATAN

ADP	: Adenosin diposfat
ADT	: Apusan darah tepi
ATP	: Adenosin triposfat
BCB	: <i>Brilliant cresyl blue</i>
$^{\circ}\text{C}$	: Derajat celsius
cm	: Sentimeter
EDTA	: <i>Ethylendiamine Tetraacetate</i>
ESR	: <i>Erythrocyte Sedimentation Rate</i>
fl	: fikeliter
IL-11	: Interleukin-11
K ₂ EDTA	: <i>Dipotassium ethylendiamine tetraacetate</i>
K ₃ EDTA	: <i>Tripotassium ethylendiamine tetraacetate</i>
L	: Liter
LED	: Laju Endap Darah
m	: meter
mg	: miligram
MgSO ₄	: Magnesium sulfat
mm ³	: Milimeter kubik
ml	: Mili liter
mmol	: Mili mol
N	: Normalitas

$\text{N}_2\text{C}_2\text{O}_4$	: Natrium oksalat
Na.Sitrat	: Natrium sitrat
Na_2EDTA	: <i>Dinatrium ethylenediamine tetraacetate</i>
OFT	: <i>Osmotic fragility test</i>
PPT	: <i>Plasma prothrombin time</i>
SADT	: Sediaan apus darah tepi
μ	: Mikro
μL	: Mikroliter
μm	: Mikrometer

INTISARI

Rian Jumailia¹, DR.dr.Yusup Subagio, Sp.P(K),FISR², dr.Lucia Sincu Gunawan, M.Kes³. 2017. Perbandingan Jumlah Hitung Trombosit Pada Apusan Darah Yang Menggunakan Darah EDTA dan Darah Na.Sitrat. Program Studi D-IV Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi¹, Laboratorium Patologi Klinik RSUD Karang Asem Bali², Dosen Universitas Setia Budi Surakarta³.

Hitung trombosit merupakan salah satu pemeriksaan yang sangat penting untuk berbagai kasus baik yang menyangkut hemostasis maupun kasus lain yang meliputi penegakan diagnosis, penilaian hasil terapi atau perjalanan suatu penyakit, penentuan prognosis dan penilaian berat tidaknya suatu penyakit. Sehingga dalam melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit harus memperhatikan tahap pra-analitik, analitik dan pasca analitik. Salah satu faktor yang mempengaruhi jumlah hitung trombosit adalah penggunaan antikoagulan, yang dimana terkadang penggunaan antikoagulan EDTA dapat menyebabkan kasus *pseudotrombositopenia*. Sehingga perlu dilakukan pengambilan sampel ulang dengan mengganti antikoagulannya dengan antikoagulan Na.Sitrat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan jumlah trombosit pada apusan darah yang menggunakan darah EDTA dan darah Na.Sitrat.

Desain penelitian ini adalah analitik komparatif dengan pendekatan pengambilan data *cross-sectional* dan jumlah sampel 30 orang. Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Kabupaten Karang Asem, Bali pada bulan Februari 2017. Pemeriksaan jumlah hitung trombosit ini menggunakan metode Barbara Brown yakni perhitungan secara estimasi. Data dianalisis menggunakan uji *Paired sample t-test* dengan nilai $p < 0,05$ (bermakna) dan interval kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan rata – rata jumlah trombosit pada apusan darah yang menggunakan darah EDTA sebesar 245.670/ μ L dan yang menggunakan darah Na.Sitrat sebesar 248.670/ μ L dengan nilai (*p value*) sig (2 - *tailed*) sebesar $0,000 < 0,005$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap jumlah trombosit pada apusan darah yang menggunakan darah EDTA dan darah Na.Sitrat

Kata Kunci : Trombosit, EDTA, Na.Sitrat, Apusan darah, Barbara Brown

ABSTRACT

Rian Jumailia¹, DR.dr.Yusup Subagio, Sp.P(K),FISR², dr.Lucia Sincu Gunawan, M.Kes³. 2017. The Comparison of the Results of Thrombocyte (Platelet) Counts in Blood Smear Anti-coagulated with EDTA and Sodium Citrate (Na. Citrate). The Study Program of Four Year-Diploma (D-IV) in Medical Laboratory Technology. The Faculty of Health Sciences. Universitas Setia Budi¹. Clinical Pathology Laboratory of Regional Public Hospital (RSUD) of Karang Asem in Bali². Universitas Setia Budi³.

Thrombocyte calculation is a significant examination of various cases, either dealing with hemostasis or other cases that include diagnosis validation, evaluation of therapy result or history of a disease, prognosis determination and evaluation of the level of a disease. Thus, examining thrombocyte count has to consider pre-analytical, analytical and post-analytical steps. One of factors influencing platelet count is the use of anti-coagulant, in which sometimes the use of EDTA anti-coagulant can cause pseudo-thrombocytopenia case. Therefore, samples have to be re-taken by changing the anti-coagulant with Sodium Citrate (Na. Citrate). This study aims at investigating the comparison the results of thrombocyte (platelet) counts in blood smear anti-coagulated with EDTA and Sodium Citrate.

This study applied comparative analytical design with cross-sectional approach. There were 30 samples used in this research. This research was carried out in the Clinical Pathology Laboratory of Regional Public Hospital (RSUD) of Karang Asem in Bali in February 2017. The examination of thrombocyte count was performed using the method proposed by Barbara Brown, namely estimation calculation. Data were analyzed using paired-sample t-test with $p < 0.05$ (significant) and confidence interval of 95%.

The results show that the average thrombocyte count in blood smear with EDTA anti-coagulant was 245.670/ μ L and with Na. Citrate anti-coagulant was 248.670/ μ L, with (*p value*) sig (2 - tailed) of $0.000 < 0.005$. It concludes that there are significant differences of thrombocyte counts in blood smear with EDTA anti-coagulant and with Na. Citrate anti-coagulant.

Keywords: Thrombocyte, EDTA, Na. Citrate, blood smear, Barbara Brown.