

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH JENIS ANTIKOAGULAN NaEDTA, K<sub>2</sub>EDTA, K<sub>3</sub>EDTA  
TERHADAP HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN INDEKS  
ERITROSIT (MCV, MCH DAN MCHC)**



Oleh :

AUSTINE DANISIA ISMAIL

NIM.20140662097

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**2017**

# **KARYA TULIS ILMIAH**

## **PENGARUH JENIS ANTIKOAGULAN NaEDTA, K<sub>2</sub>EDTA, K<sub>3</sub>EDTA TERHADAP HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN INDEKS ERITROSIT (MCV, MCH DAN MCHC)**

**Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan  
Pada Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya**



**Oleh :**

**Austine Danisia Ismail**

**NIM.20140662097**

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
2017**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Austine Danisia Ismail  
NIM : 20140662097  
TempatTanggal Lahir : Surabaya, 29 Maret 1996  
Institusi : Universitas Muhammadiyah Surabaya

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“PENGARUH JENIS ANTIKOAGULAN NAEDTA, K2EDTA DAN K3EDTA TERHADAP HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN INDEKS ERITROSIT (MCV, MCH DAN MCHC)”** adalah bukan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikianlah pernyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, kami bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Surabaya, Juli 2017

Yang menyatakan

**Austine Danisia Ismail**

**NIM. 20140662097**

## **PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya,

sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang Karya Tulis Ilmiah pada

Program Studi DIII Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surabaya

**Surabaya, Juli 2017**

**Menyetujui**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Hartono, dr. SpPk. MQIH**

**Ellies Tunjung SM, SST, M.Si**

**Mengetahui,**

**Kepala Program Studi**

**Fitrotin Azizah, SST, M.Si**

## PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan di depan tim penguji Ujian Sidang

Karya Tulis Ilmiah pada program studi D3 Analisis kesehatan

Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

Pada Juli 2017

Tim Penguji

Tanda tangan

1. Penguji 1 : **Dr. Hartono, dr. SpPk. MQIH** (.....)
2. Penguji 2 : **Ellies Tunjung SM, SST, M.Si** (.....)
3. Penguji 3 : (.....)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surabaya,

(-----)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya lah telah memberikan kekuatan, kesehatan, ketekunan serta kesabaran kepada kita semua khususnya kepada penulis sehingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis dapat menyelesaikan dengan baik Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan Program Studi D3 Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Dalam Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“PENGARUH JENIS ANTIKOAGULAN NAEDTA, K2EDTA DAN K3EDTA TERHADAP HITUNG JUMLAH ERITROSIT DAN INDEKS ERITROSIT (MCV, MCH DAN MCHC)”**. Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk menambah pengetahuan dimasa yang akan datang. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini memberikan manfaat untuk kita semua khususnya pembaca.

Surabaya, Juni 2017

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Untuk segala doa, bimbingan, nasehat, bantuan dan dorongan moral maupun materi maka tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan, kesabaran serta petunjuk dalam mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. dr. H. Sukodiono, MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Dr. Mundakir, S.Kep.,Ns.,M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Fitrotin Azizah, SST, M.Si selaku Kepala Program Studi DIII Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
5. Dr. Hartono, dr. SpPk. MQIH selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan serta masukannya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ellies Tunjung SM, SST, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan serta dorongan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Seluruh dosen dan staff DIII Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
8. Kedua orang tua dan adikku yang telah memberikan doa tulus dan dorongan semangat yang kuat serta bantuan berupa moral maupun material sehingga terlaksanakannya Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Terima kasih kepada teman-temanku Rizky, Citra, Wilda, Ikrima, Eka, Anis, Fika, Puput, dan Monika atas semangat dan saran-saran yang membantu terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Terima kasih kepada teman kelas seperjuangan Prodi DIII Analisis Kesehatan.
11. Dan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Surabaya, Juli 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul Dalam .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Ucapan Terima Kasih .....	vi
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
Ringkasan .....	ix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Darah .....	5
2.1.1 Darah .....	6
2.1.2 Karakteristik Darah .....	6
2.1.3 Fungsi Darah .....	7
2.2 Komponen Darah .....	8
2.3 Eritrosit .....	9

2.3.1	Pemeriksaan Hitung Jumlah Eritrosit.....	10
2.3.2	Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan eritrosit .....	10
2.4	Hemoglobin.....	13
2.4.1	Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan hemoglobin.....	13
2.4.2	Nilai Normal Hemoglobin.....	14
2.5	Hematokrit.....	14
2.5.1	Faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan hematokrit.....	16
2.5.2	Nilai Normal Hematokrit .....	18
2.6	Indeks Eritrosit .....	18
2.7	Antikoagulan .....	20
2.7.1	Definisi Antikoagulan .....	20
2.7.2	Macam-Macam Antikoagulan.....	20
2.7.3	Tinjauan Tentang Antikoagulan NaEDTA, K <sub>2</sub> EDTA, dan K <sub>3</sub> EDTA	22
2.8	Hipotesis.....	24
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	26
3.2	Populasi Penelitian.....	27
3.2.1	Populasi .....	27
3.2.2	Sampel.....	27
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
3.3.1	Lokasi Pemeriksaan .....	28
3.3.2	Waktu Penelitian .....	28
3.3.3	Waktu Pemeriksaan .....	28

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel .....	28
3.4.1 Variabel Penelitian .....	28
3.4.2 Definisi Operasional Variabel.....	28
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	25
3.5.1 Persiapan Pemeriksaan.....	30
3.5.1.1 Bahan .....	30
3.5.1.2 Alat.....	30
3.5.1.3 Pembuatan Larutan EDTA 10%.....	30
3.5.1.4 Teknik Pengambilan Darah .....	30
3.6 Metode Analisa Data.....	31
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.2 Analisis Data .....	34
4.3 Pembahasan.....	35
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1 Simpulan .....	38
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel4.1 : Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit (MCV,MCH dan MCHC).....	33
--------------------------------------------------------------------------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Bentuk Eritrosit .....	10
Gambar 2.2 : Struktur Hemoglobin Normal .....	13
Gambar 2.3 : Darah Dengan Antikoagulan Terpisah Menjadi 3 bagian Pada Hematokrit .....	16

## **DAFTAR SINGKATAN**

- EDTA : Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid
- MCV : Mean Corpuscular Volume
- MCH : Mean Corpuscular Hemoglobin
- MCHC : Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Permohonan Izin Penelitian Dalam Rangka Penyusunan

Karya Tulis Ilmiah

Lampiran 2 : Surat Izin Peminjaman Alat

Lampiran 3 : Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit di

Laboratorium Kesehatan Daerah Surabaya Menggunakan

Antikoagulan NaEDTA

Lampiran 4: Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit di

Laboratorium Kesehatan Daerah Surabaya Menggunakan

Antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA

Lampiran 5: Hasil Pemeriksaan Jumlah Eritrosit dan Indeks Eritrosit di

Laboratorium Kesehatan Daerah Surabaya Menggunakan

Antikoagulan K<sub>2</sub>EDTA

Lampiran 6 : Tabel Hasil Uji Homogenitas, Uji Normalitas dan Uji Anova

Lampiran 7: Dokumentasi Penelitian

## Daftar Pustaka

- Bakta, I.M. 2012. Hematologi Klinik Ringkas. EGC: Jakarta.
- Campbell, N.A. 2004. Biologi. Erlangga: Jakarta.
- Christensen, R.D. 2008. Jurnal of Perintology The Erythrocyte Indices of Neonates, Defined Using From Over 12000 Patients In a Multihospital Health Care System.
- Gandasoebrata, R. 2007. Penuntun Laboratorium Klinik. Dian Rakyat: Jakarta.
- Garini, A. 2011. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Westergren Menggunakan Darah EDTA Tanpa Pengenceran Dengan Cara Otomatik. Politeknik Kesehatan Palembang.
- Herawati. 2016. Pemeriksaan Hematokrit Metode Mikrohematokrit Antara Menggunakan Centrifuge Sudut Dengan Centrifuge Mikrohematokrit. Karya Tulis Ilmiah. Stikes Muhammadiyah Ciamis.
- Januasari, I.W. 2006. Pengaruh Antikoagulan EDTA Dan Double Oxalat Terhadap Hitung Jumlah Eritrosit. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Kiswari, R. 2014. Hematologi & Tranfusi. Erlangga: Jakarta.
- Kustiani, F. 2016. Perbedaan Kadar Hemoglobin, Hematokrit Dan Jumlah Eritrosit Pada Darah Dengan EDTA 10% Volume 10 $\mu$ L Dan 200  $\mu$ L. Karya Tulis Ilmiah. Stikes Muhammadiyah Ciamis.
- Michael, Purba. 2006. Buku Kimia Kelas XII A. Erlangga : Jakarta.
- Mohri, M. And Rezapoor, H. 2008. Effect of Heparin, Citrate, and EDTA On Plasma Biochemistry Of Sheep Comparison With Serum. Ferdowsi University of Mashad.
- Nugraha, G. 2015. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. TransInfo Media: Jakarta.
- Nurrachmat, H. 2005. Perbedaan Jumlah Eritrosit, Leukosit dan Trombosit Pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional dan EDTA Vacutainer. Skripsi. Universitas Diponegoro Surabaya.
- Pearce, E.C. 2006. Anatomi dan Fisiologis Untuk Paramedis. PT.Gramedia: Jakarta.
- Rohmawati, A. 2012. Perbandingan Nilai Darah Lengkap Antara Darah EDTA Tabung Vacum K<sub>3</sub>EDTA Dan Konvensional. Karya Tulis Ilmiah. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Sadikin, M.H.Dsc. 2001. Biokimia Darah. Widya Medika: Jakarta.
- Tangkery, R.A.B., Paransa, D.S dan Rumengan, A. 2013. Uji Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Mangrove *Agiceras cornicalatum*, Vol.1, No.1:7-14.
- Waenah, Santosa, B. 2005. Perbedaan Hasil Pengukuran Hematokrit Metode Mikro Pada Darah Yang Menggunakan Antikoagulan EDTA 10 $\mu$ L Dan 50 $\mu$ L Pada Konsentrasi 10%. Jurnal Litbang Universitas Muhammadiyah Semarang.



Wijaya, C.K. 2006. Perbedaan Jumlah Trombosit Cara Manual Pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional (Pipet Mikro) Dengan EDTA Vacutainer. Universitas Diponegoro Semarang.