

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI  
ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT  
TERHADAP PEMERIKSAAN LED**

KARYA TULIS ILMIAH

UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT  
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KEDOKTERAN  
PADA FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA



**DISUSUN OLEH:**

**EZRA GDE ASA H.  
41110059**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2017

## LEMBAR PENGESAHAN

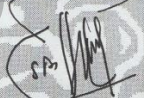
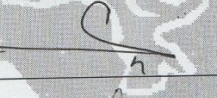
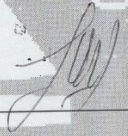
Skripsi dengan judul :

### PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT TERHADAP PEMERIKSAAN LED

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**EZRA GDE ASA H.**  
**41110059**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana  
dan dinyatakan DITERIMA  
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal 16 Desember 2016

Nama Dosen	Tanda Tangan
1. Dr. dr Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK ( Dosen Pembimbing I )	
2. Prof. Dr. dr Soebijanto ( Dosen Pembimbing II )	
3. dr Lisa Kurnia Sari, M.Sc, Sp.Pd, FINASIM ( Dosen Penguji )	

Yogyakarta, 16 Desember 2016  
Disahkan oleh :

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik



**Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA.**



**dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

### **PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT TERHADAP PEMERIKSAAN LED**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 5 Januari 2017



**Ezra Gde Asa H.**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **EZRA GDE ASA H.**

NIM : **41110059**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT TERHADAP PEMERIKSAAN LED**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 5 Januari 2017

Yang menyatakan,

**Ezra Gde Asa H.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat serta penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Antikoagulan Natrium Sitrat Terhadap Pemeriksaan LED “. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, mendorong serta mengarahkan penulisan karya tulis ilmiah ini hingga selesai kepada :

1. Dr. dr Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. Prof. Dr. dr Soebijanto selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama penulisan karya tulis ilmiah ini.
3. dr Lisa Kurnia Sari, M.Sc, Sp.Pd, FINASIM selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan saran dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
4. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin penelitian dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini dan semua pihak Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam perizinan serta pelaksanaan penelitian ini.

5. dr Lucas S.W. dan Sri Nurage, SH selaku orang tua peneliti yang selalu memberikan doa dan dukungan tanpa henti kepada peneliti untuk menempuh pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
6. Ajeng sebagai kekasih yang selalu menemani peneliti dan memberikan senyuman untuk menyemangati peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
7. Billy, dan Bayu sebagai teman yang selalu memberikan bantuan, dorongan, dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
8. Wulan dan Lia sebagai sahabat yang memberikan dukungan kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Dicky yang menjadi teman seperjuangan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini, dimulai dari awal persiapan sampai dengan tahap akhir yang selalu saling mendukung satu sama lain.
10. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta angkatan 2011 yang selalu saling mendukung dan memberikan semangat.
11. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat penulis terima untuk membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 5 Januari 2017

Ezra Gde Asa H.

©UKDWN

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Masalah Penelitian .....	4
1.2.1 Rumusan Masalah .....	4
1.2.2 Pertanyaan Penelitian .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
1.5 Keaslian Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Telaah Pustaka .....	8
2.1.1. Darah .....	8
2.1.1.1. Definisi Darah .....	8
2.1.1.2. Fungsi Darah Pada Tubuh Manusia .....	9



2.1.2. Laju Endap Darah .....	10
2.1.2.1. Definisi Laju Endap Darah.....	10
2.1.2.2. Fase-Fase Dalam LED .....	11
2.1.2.3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi LED.....	12
2.1.2.4. Kelainan Hasil Pemeriksaan LED.....	13
2.1.2.5. Antikoagulan Pada LED .....	14
2.1.2.6. Metode Pemeriksaan Pada LED.....	15
2.2. Landasan Teori.....	16
2.3. Kerangka konsep.....	17
2.4. Hipotesis .....	18

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Desain Penelitian .....	19
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.3. Populasi dan Sampling.....	20
3.3.1. Populasi Penelitian.....	20
3.3.1.1. Kriteria Sampel .....	20
3.3.2. Teknik Pengambilan Sampel .....	20
3.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	21
3.4.1. Variabel Penelitian.....	21
3.4.2. Definisi Operasional .....	21
3.5. Perhitungan Besar Sampel .....	21
3.6. Alat dan Bahan.....	22
3.6.1 Alat.....	22
3.6.2 Bahan .....	22
3.7. Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.7.1. Cara Pengambilan Darah Vena .....	23
3.7.2. Prosedur Pemeriksaan Laju Endap Darah.....	23
3.8. Analisis Data.....	24

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil .....	25
4.1.1. Deskripsi Responden .....	25
4.1.2. Uji Validitas dan Reliabilitas .....	26
4.1.3. Uji Beda .....	28
4.2. Pembahasan.....	34

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	37
5.2. Saran .....	37

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>38</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Hasil Uji Deskriptif Data Hasil Penelitian .....	26
Tabel 3. Uji Validitas Data.....	27
Tabel 4. Uji Reliabilitas Data.....	28
Tabel 5. Uji Normalitas Data (Kolmogorov-Smirnov) .....	29
Tabel 6. Uji Homogenitas Data.....	30
Tabel 7. Mean Rank Data.....	31
Tabel 8. Uji Kruskal Wallis .....	31
Tabel 9. Uji Post Hoc dengan Mann Whitney U Test.....	33
Tabel 10. Uji Beda dengan Kelompok Isotonik (3,8%).....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sampel Darah Lengkap Yang Dipusingkan .....	9
Gambar 2. Kerangka Konsep .....	17
Gambar 3. Kerangka Penelitian .....	19

©UKDW

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Inform consent

Lampiran 2. Hasil statistik

Lampiran 3. Data penelitian

©UKDW

## ABSTRAK

### **PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT TERHADAP PEMERIKSAAN LED**

**Latar Belakang :** Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosa penyakit. Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) digunakan sebagai penanda non spesifik perjalanan penyakit, khususnya memantau proses inflamasi dan aktivitas penyakit akut serta penandaan adanya kerusakan jaringan. Dalam pemeriksaan LED, antikoagulan yang dipakai diantaranya adalah Natrium Sitrat 3,8%. Mengingat pentingnya pemeriksaan LED dalam membantu menegakkan diagnosis, maka dalam penelitian ini dilakukan pengamatan konsentrasi Natrium Sitrat yang isotonik, hipertonik dan hipotonik.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan konsentrasi antikoagulan natrium sitrat berpengaruh terhadap hasil LED

**Metode Penelitian :** Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif analitik.

**Hasil :** Responden penelitian ini berjumlah 30 orang dan setiap sampel diberi 5 kali perlakuan yaitu diberi reagen natrium sitrat 3,6%; reagen 3,7%; reagen 3,8%; reagen 3,9%; dan reagen 4,0%. Uji beda dengan Kruskal Wallis menghasilkan nilai p (Sign.) 0,000 artinya ada pengaruh perbedaan konsentrasi antikoagulan natrium sitrat terhadap hasil LED. Hasil uji Post-Hoc dengan Mann Witney diketahui bahwa kelompok hipotonik (reagen 3,6% dan 3,7%) terbukti mempunyai pengaruh perbedaan terhadap hasil pengukuran LED secara bermakna. Sedangkan kelompok hipertonik hanya reagen 4,0% saja yang mempunyai pengaruh perbedaan yang bermakna, sedangkan untuk reagen 3,9% terbukti tidak mempunyai pengaruh perbedaan yang signifikan.

**Kesimpulan :** Terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi antikoagulan natrium sitrat terhadap hasil LED.

**Kata Kunci :** Antikoagulan, Natrium Sitrat, Laju Endap Darah (LED).

## ***ABSTRACT***

### ***THE INFLUENCE OF DIFFERENCE ANTICOAGULANT SODIUM CITRATE CONCENTRATION TO EXAMINATION LED***

**Background :** Laboratory tests are tests done to help diagnose the disease. Examination of the Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) is used as a non-specific marker of disease progression, particularly watching the inflammatory process and acute disease activity as well as the marking of tissue damage. In the examination of the ESR, an anticoagulant used include Sodium citrate 3.8%. Considering the importance of examination ESR in helping enforce diagnosis, this study was conducted to observe the concentration of Sodium Citrate is isotonic, hypertonic and hypotonic.

**Aim :** This study aims to determine whether the differences in the concentration of the anticoagulant sodium citrate affect on ESR outcomes.

**Research Method :** This research was conducted using descriptive analytic design

**Result :** The respondents of this study were 30 people and each sample was given 5 times the treatment is given reagent 3.6% sodium citrate; reagent 3.7%; reagent 3.8%; reagent 3.9%; and reagent 4.0%. Kruskal-Wallis test with generating value  $p$  (Sign.) 0,000 means that there is the effect of different concentrations of sodium citrate anticoagulant to the results of the ESR. Post-Hoc test with the Mann-Witney known that hypotonic group (reagent 3.6% and 3.7%) proved to have an influence on the differences in ESR measurement results significantly. While the group only reagents 4.0% hypertonic were have influence significant difference, while for reagent 3.9% proved to have no effect significant difference.

**Conclusions :** There are significant differences in the concentration of sodium citrate anticoagulant to the results of the ESR.

**Keywords :** Anticoagulants, Sodium Citrate, Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR).

## ABSTRAK

### **PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT TERHADAP PEMERIKSAAN LED**

**Latar Belakang :** Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk membantu menegakkan diagnosa penyakit. Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) digunakan sebagai penanda non spesifik perjalanan penyakit, khususnya memantau proses inflamasi dan aktivitas penyakit akut serta penandaan adanya kerusakan jaringan. Dalam pemeriksaan LED, antikoagulan yang dipakai diantaranya adalah Natrium Sitrat 3,8%. Mengingat pentingnya pemeriksaan LED dalam membantu menegakkan diagnosis, maka dalam penelitian ini dilakukan pengamatan konsentrasi Natrium Sitrat yang isotonik, hipertonik dan hipotonik.

**Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan konsentrasi antikoagulan natrium sitrat berpengaruh terhadap hasil LED

**Metode Penelitian :** Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan penelitian deskriptif analitik.

**Hasil :** Responden penelitian ini berjumlah 30 orang dan setiap sampel diberi 5 kali perlakuan yaitu diberi reagen natrium sitrat 3,6%; reagen 3,7%; reagen 3,8%; reagen 3,9%; dan reagen 4,0%. Uji beda dengan Kruskal Wallis menghasilkan nilai p (Sign.) 0,000 artinya ada pengaruh perbedaan konsentrasi antikoagulan natrium sitrat terhadap hasil LED. Hasil uji Post-Hoc dengan Mann Witney diketahui bahwa kelompok hipotonik (reagen 3,6% dan 3,7%) terbukti mempunyai pengaruh perbedaan terhadap hasil pengukuran LED secara bermakna. Sedangkan kelompok hipertonik hanya reagen 4,0% saja yang mempunyai pengaruh perbedaan yang bermakna, sedangkan untuk reagen 3,9% terbukti tidak mempunyai pengaruh perbedaan yang signifikan.

**Kesimpulan :** Terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi antikoagulan natrium sitrat terhadap hasil LED.

**Kata Kunci :** Antikoagulan, Natrium Sitrat, Laju Endap Darah (LED).



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pemeriksaan laboratorium merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk kepentingan klinik. Tujuan pemeriksaan laboratorium klinik adalah untuk membantu menegakkan diagnosa penyakit pada penderita (Gandasoebrata, 2007).

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan yang sering dilakukan disuatu laboratorium klinik. Pemeriksaan hematologi ini digunakan oleh klinisi sebagai dasar untuk penanganan penderita oleh karena itu pemeriksaan hematologi ini harus dikerjakan dengan baik dan benar sehingga memberikan hasil yang teliti dan akurat dengan validasi yang baik (Kiswari, 2014).

Pemeriksaan laboratorium diantaranya meliputi pemeriksaan hematologi, yang meliputi penetapan kadar hemoglobin, hitung jumlah leukosit, eritrosit, trombosit, retikulosit, hematokrit, dan penetapan laju endap darah.

Laju endap darah (LED) juga disebut *erythrocyte sedimentation rate* (ESR) atau *sedimentation rate* (*sed rate*) (Kosasih dan Kosasih, 2008), adalah kecepatan pengendapan sel-sel eritrosit ke dasar tabung berisi darah dengan antikoagulan dalam satuan millimeter per jam, hasil

pemeriksaan LED digunakan sebagai penanda non spesifik perjalanan penyakit, khususnya memantau proses inflamasi dan aktivitas penyakit akut dan penandaan adanya kerusakan jaringan (Gandasoebrata, 2007).

Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan LED, faktor – faktor tersebut adalah faktor kimia, faktor teknik, faktor waktu, faktor eritrosit, faktor plasma, faktor usia, dan faktor jenis kelamin. Faktor kimia yang mempengaruhi adalah konsentrasi antikoagulan dalam pemeriksaan LED, konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menyebabkan nilai dari LED meningkat dan konsentrasi yang rendah menyebabkan penurunan nilai LED. Natrium sitrat dan EDTA tidak akan mempengaruhi sedimentasi jika digunakan dengan konsentrasi yang semestinya (McPherson dan Pincus, 2011).

Agar darah yang diperiksa tidak sampai membeku dapat dipakai bermacam-macam antikoagulan. Dalam pemeriksaan LED, antikoagulan yang dipakai ialah : EDTA, Heparin, Natrium sitrat 3,8%, dan campuran amoniumoxalat dengan kaliumoxalat (Gandasoebrata, 2007).

Berdasarkan antikoagulan yang digunakan maka dianjurkan pemeriksaan laju endap darah cara Westergren menggunakan antikoagulan EDTA atau natrium sitrat 3,8% yang merupakan pemeriksaan standar (Jou *dkk*, 2011). Pada penelitian ini peneliti menggunakan natrium sitrat 3,8% dikarenakan natrium sitrat 3,8% mudah didapat dan sesuai dengan ICSH,1993 bahwa antikoagulan natrium sitrat 3,8% digunakan sebagai antikoagulan utama dalam pemeriksaan LED klasik metode Westergren

dan antikoagulan EDTA sebagai alternatif dan jika menggunakan modifikasi metode Westergren.

Natrium sitrat 3,8% merupakan larutan yang isotonik dengan darah, larutan isotonik secara sederhana adalah larutan yang memiliki kandungan garam mineral sama dengan sel tubuh dan darah (Rodak, 2007). Dengan demikian, larutan itu memiliki tekanan yang sama dengan pembuluh darah. Jika konsentrasi dari larutan tersebut kurang akan menjadikan larutan tersebut hipotonik pada pencampuran dengan darah dan jika konsentrasi berlebih akan menjadikan larutan tersebut hipertonik.

Natrium Sitrat 3,8% merupakan antikoagulan yang cara kerjanya mengikat kalsium. Jika konsentrasi antikoagulan tersebut dikurangi atau ditambah dapat menjadikan larutan tersebut tidak isotonik, jika konsentrasi antikoagulan kurang/ hipotonik, erisosit akan membengkak, plasma berkurang, sehingga viskositas darah meningkat menjadikan darah sukar mengendap. Sebaliknya, jika konsentrasi antikoagulan terlalu tinggi/ hipertonik, eritrosit akan mengerut, plasma bertambah, sehingga viskositas darah menurun menjadikan darah mudah mengendap (Davey, 2006). Pemeriksaan LED merupakan pemeriksaan penunjang yang sangat sering dilakukan karena menunjukkan adanya suatu infeksi, bahkan terkadang digunakan untuk mengikuti suatu perjalanan penyakit. Hal ini menjadikan pentingnya hasil pemeriksaan LED yang akurat dan terpercaya. Oleh sebab – sebab ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian laju endap darah metode Westergren dengan membandingkan berbeda-beda

konsentrasi antikoagulan natrium sitrat, karena berdasar dasar teori yang ada konsentrasi antikoagulan yang tidak tepat dapat mempengaruhi hasil LED yang diperiksa.

## **1.2 Masalah Penelitian**

### **1.2.1 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a) Hasil pemeriksaan LED diharapkan dapat dipercaya dan teliti
- b) Teknik kimia merupakan faktor yang dapat dikendalikan dan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil dari LED

### **1.2.2 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka pertanyaan penelitian ini yaitu:

Apakah kadar anti koagulan (Na Sitrat) yang berbeda-beda berpengaruh terhadap nilai Laju Endap Darah?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah kadar anti koagulan (Na Sitrat) yang berbeda-beda berpengaruh terhadap nilai LED.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui sejauh mana toleransi anti koagulan terhadap pemeriksaan LED.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

1. Untuk mengetahui toleransi kadar anti koagulan (Na Sitrat) yang dapat digunakan untuk pemeriksaan LED.
2. Mempertajam akurasi dan validitas nilai yang didapat pada pemeriksaan LED.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

- Untuk mendapatkan hasil pemeriksaan LED terpercaya sehingga dapat menegakkan diagnosa dengan baik dan benar.

©UKDW

## 1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Sampel	Hasil
Gigih, 2001	Perbedaan penggunaan larutan pengencer Na sitrat 3,8% dan NaCl 0,85% darah EDTA terhadap hasil LED metode Westergren	Cross sectional	Total sampel sebanyak 53 orang	Dengan menggunakan pengencer NaCl 0,85% adalah minimal 4 mm/jam, maksimal 15 mm/jam sedangkan dengan menggunakan pengencer Na citrat 3,8% adalah minimal 5 mm/jam, maksimal 15 mm/jam.
Garini Ardiya, 2009	Perbandingan hasil pemeriksaan laju endap darah cara Westergren menggunakan darah EDTA tanpa pengenceran dengan cara otomatis	Cross sectional	Total sampel sebanyak 50 orang	Tidak ada pengaruh rata-rata hasil pemeriksaan laju endap darah cara Westergren menggunakan darah EDTA tanpa pengenceran dengan cara Otomatik. P value = 0,084
Santi dkk, 2014	Perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah dengan anti koagulant EDTA terhadap variasi suhu 16°C, 20°C dan 27°C metode Westergren	Cross sectional	Total sampel sebanyak 30 orang	Ada perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah terhadap variasi suhu 16°C, 20°C dan 27°C. P value = 0,05

---

Ma'rufah, 2007	Perbandingan hasil antara sampel darah dengan pengenceran dan tanpa pengenceran pada pemeriksaan laju endap darah metode Westergren	Cross sectional	Total sampel sebanyak 20 orang	Perbandingan hasil LED cara Westergren antara sampel dengan pengenceran dan sampel tanpa pengenceran menunjukkan hasil yang berbeda bermakna dengan nilai kemaknaan $p=0,002$ .
-------------------	---	-----------------	--------------------------------	---

---

©UKDW

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1.Kesimpulan**

1. Terbukti terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi anti koagulan Natrium Sitrat terhadap nilai LED.
2. Secara analitik perbedaan nilai LED tersebut signifikan (bermakna).

#### **5.2.Saran**

Jika dilakukan penelitian lebih lanjut dapat dengan jumlah sampel yang diperbesar pada kadar Natrium Sitrat yang berbeda-beda dengan menaikkan atau menurunkan kadar Natrium Sitrat yang digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiya Garini. 2009. *Perbandingan hasil pemeriksaan laju endap darah cara Westergren menggunakan darah EDTA tanpa pengenceran dengan cara otomatis*. [Skripsi]. Poltekkes Palembang, Palembang
- Davey, Patrick. 2006. *At a Glance Medicine*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Evelyn C. Pearce, 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Gandasoebrata, R. 2007. *Penuntun Laboratorium klinik*. Dian Rakyat: Jakarta
- Gigih Megawati Putri, 2001. *Perbedaan penggunaan larutan pengencer Na sitrat 3,8% dan NaCl 0,85% darah EDTA terhadap hasil LED metode Westergren*. [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang
- Guyton A.C. and J.E. Hall. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC
- ICSH, 1993. *ICSH recommendations for measurement of erythrocyte sedimentation rate* [Internet] Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC501169/> [Accessed 24 April 2016]
- Jou J. M. dkk., 2011. *ICSH review of the measurement of the erythrocyte sedimentation rate* [Internet] Available from: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21352508](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21352508) [Accessed 20 April 2016]
- Kiswari, Rukman. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Kosasih, E.N dan A.S Kosasih. 2008. *Tafsiran Hasil pemeriksaan Laboratorium Klinik edisi kedua*. Karisma Publishing Group : Tangerang
- Marufah S.D.H. 2007. *Perbandingan hasil antara sampel darah dengan pengenceran dan tanpa pengenceran pada pemeriksaan laju endap darah metode Westergren*. [Skripsi]. Akademi Analis Kesehatan Malang, Malang
- McPherson, Richard A and Pincus, Matthew R. 2011. *Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods*. Philadelphia, PA : Elsevier/Saunders [Internet] Available from:

<https://books.google.co.id/books?isbn=1455726842> [Accessed 20 April 2016]

Rodak, Bernadette F. 2007. *Hematology Clinical Principles and Applications 3rd edition*. Saunders Elsevier: China [Internet] Available from: <https://books.google.com/books?isbn=0323292690> [Accessed 20 April 2016]

Santi, Ni Wayan M. K. Dkk. 2014. *Perbedaan hasil pemeriksaan laju endap darah dengan anti koagulant EDTA terhadap variasi suhu 16°C, 20°C dan 27°C metode Westergren*. [Skripsi]. STikes Wira Medika, Bali

Sherwood, L. 2011. *Fisiologi Manusia; dari Sel ke Sistem*. Edisi 6. Jakarta; EGC

Tortora, G.J. dan Derrickson, B.H. 2009. *Principles of Anatomy and Physiology*. Twelfth Edition. Asia: Wiley

©UKDM