

**HASIL PEMERIKSAAN LED MENGGUNAKAN
ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,8% DAN
ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,2%**

(Studi pada Mahasiswa semester II kelas B Program Studi D-III Analis Kesehatan
STIKes ICMe Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH



DWI FITRIA SARI

15.131.0054

PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA

JOMBANG

2018

**HASIL PEMERIKSAAN LED MENGGUNAKAN
ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,8% DAN
ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,2%**

(Studi pada Mahasiswa semester II kelas B Program Studi D-III Analis Kesehatan
STIKes ICMe Jombang)

KARYA TULIS ILMIAH

Proposal Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Pada
Program Diploma III Analis Kesehatan

DWI FITRIA SARI

15.131.0054

PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA

JOMBANG

2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dwi Fitria Sari

NIM : 151310054

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa KTI berjudul Hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2% ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 4 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



Dwi Fitria Sari
NIM 15131.0054

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dwi Fitria Sari

NIM : 151310054

Jenjang : Diploma

Program Studi : D3 Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa KTI berjudul Hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2% ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 4 Oktober 2018

Saya yang menyatakan,



Dwi Fitria Sari
NIM 15131.0054

**HASIL PEMERIKSAAN LED MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN
NATRIUMSITRAT 3,8% DAN ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,2%**
(Studi pada Mahasiswa semester II kelas B Program Studi D-III Analisis
Kesehatan STIKes ICMe Jombang)

OLEH

Dwi Fitria Sari

ABSTRAK

Laju Endap Darah atau LED adalah suatu pemeriksaan yang digunakan untuk menentukan kecepatan eritrosit mengendap pada sebuah tabung vertikal dalam waktu tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam. Pemeriksaan LED metode Westergren asli menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%, namun ada laboratorium yang menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% karena volume sampel darah yang kurang sehingga pemeriksaan LED dilakukan sekaligus dengan pemeriksaan faal koagulasi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2%.

Desain penelitian yang digunakan adalah Deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester II kelas B program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang yang berjumlah 40 mahasiswa, teknik pengambilan sampel menggunakan *Purposive sampling* dan sampel berjumlah 20 mahasiswa dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Variabel dalam penelitian ini adalah LED metode Westergren. Pengambilan data dilakukan menggunakan lembar kuisioner dan pengambilan langsung sampel darah yang diperiksa menggunakan observasi laborator. Pengolahan dan analisa datanya menggunakan *editing, coding, scoring dan tabulating*.

Penelitian menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% didapatkan hasil normal (55%) dan tidak normal (45%) dalam 20 responden, sedangkan natrium sitrat 3,2% didapatkan hasil normal (25%) dan tidak normal (75%) dalam 20 responden.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh responden nilai LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% memiliki hasil yang tinggi dibandingkan natrium sitrat 3,8%.

Kata Kunci: LED, Natrium Sitrat 3,8%, Natrium Sitrat 3,2%

**RESULTS OF LED EXAMINATION USING 3.8% SODIUM CITRATIC
ANTICOAGULATION AND 3.2% SODIUM CITRATIC
ANTICOAGULATION**

*(Study on second semester students of class B Study Program DIII Health
Analyst Jombang ICMes STIKes)*

FROM

Dwi Fitriani Sari

ABSTRACT

Blood sedimentation rate or LED is an examination that is used to determine the speed of erythrocytes deposited on a vertical tube within a certain time expressed in mm/hour. LED examination of the original Westergren method uses anticoagulant Sodium Citrate 3.8%, but there are laboratories that use 3.2% Sodium Citrate anticoagulant because of the lack of blood sample volume so that the examination of the LED is carried out at once with a coagulation physiological examination. The purpose of study was to determine the results of LED examination using sodium citrate antikoagulat 3,8% and 3,2% sodium citrate anticoagulant.

The research design used was descriptive. The population in this study was all second semester students of class B program of D-III Study of Health Analysts of Jombang ICMes STIKes which included 40 students. Sampling technique used purposive sampling and a sample of 20 students with inclusion and exclusion criteria. The variable in this study is the LED Westergren method. Data collection was carried out using questionnaires and direct retrieval of blood samples examined using laboratory observation. Processing and analyzing data used editing, coding, scoring and tabulating.

The study showed that the results of LED examination with sodium citrate 3.8% anticoagulant were normal (55%) and abnormal (45%) in 20 respondents, while sodium citrate 3.2% obtained normal result (25%) and abnormal (75%) in 20 respondents..

The results of this study showed that almost all respondents of LED values with sodium citrate 3.2% anticoagulant had high results compared to sodium citrate 3.8%.

Keywords: *LED, Sodium Citrate 3.8%, Sodium Citrate 3.2%*

LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikiagulan
Natrium Sitrat 3,8% Dan AntiKoagulan Natriumsitrat 3,2%

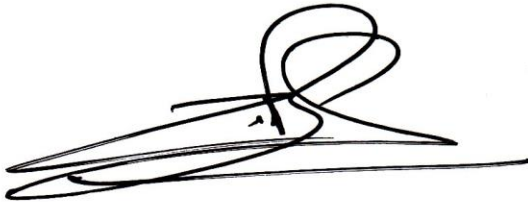
Nama Mahasiswa : Dwi Fitria Sari

Nomor Pokok : 15.131.0054

Program Studi : Diploma III Analis Kesehatan

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 14 SEPTEMBER 2018

Pembimbing Utama



Dr. H. M. zainul arifin, Drs., M. Kes
NIK. 01.03.001

Pembimbing Anggota



Ita Ni'matuz Zuhroh, S.ST., M.Kes
NIK. 05.09.183

Mengetahui,

Ketua STIKes ICMe Jombang




H. Imam Fatoni, SKM., MM
NIK. 03.04.022

Ketua Program Studi




Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIK. 05.03.019

PENGESAHAN PENGUJI

HASIL PEMERIKSAAN LED MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,8% DAN ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,2%

(Studi Pada Mahasiswa Semester II Kelas B Program Studi D-III Analisis Kesehatan
STIKes ICMe Jombang)

Di susun oleh

DWI FITRIA SARI

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 14 September 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji,

Penguji Utama

1. H. Imam Fathoni, SKM., MM


(.....)

Penguji Anggota

1. Dr. H. M Zainul Arifin, Drs., M.Kes


(.....)

2. Ita Ni'matuz Zuhroh, S.ST. M.Kes


(.....)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Fitria Sari
NIM : 15.131.0054
Tempat, tanggal lahir : Jombang, 20 Februari 1997
Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% (Studi Pada Mahasiswa Semester II Kelas B Program Studi D III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang)” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Agustus 2018
Yang menyatakan,

Dwi Fitria Sari

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jombang, 20 Februari 1997 dari pasangan Bapak Supan dan Ibu Sri Purwanti. Penulis merupakan putri kedua dari tiga bersaudara.

Tahun 2009 penulis lulus dari SDN Bareng V, tahun 2012 penulis lulus dari SMPN 1 Bareng, dan tahun 2015 penulis lulus dari SMAN Bareng Jombang. Pada tahun 2015 penulis lulus seleksi masuk STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang melalui jalur PMDK. Penulis masuk sesuai Kompetensi sebelumnya, yaitu Program Studi D-III Analis Kesehatan dari lima program studi yang ada di STIKes “Insan Cendekia Medika” Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, Agustus 2018
Yang menyatakan,

Dwi Fitria Sari

MOTTO

“Pendidikan bukan merupakan sesuatu yang diterima melainkan sesuatu yang didapatkan”

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang utama dari segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT.

Atas karunia yang kau berikan akhirnya karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kehariban Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya tulis ilmiah sederhana ini kepada semua orang yang sangat aku sayangi

Ibu (Sri Purwanti) dan bapak (supan) tercinta

Sebagai tanda hormat dan terima kasih yang tiada terhingga fitria persembahkan karya tulis ilmiah sederhana ini untuk ibu dan bapak yang telah memberikan dukungan yang diberikan tak terhingga yang tidak mungkin terbalas dengan selambar persembahan ini serta untuk kakak dan adikku, terimakasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya tulis ilmiah sederhana ini yang dapat aku persembahkan, tapi aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

Untuk sahabatku Meitri Pradifita, terimakasih atas bantuan, doa, nasehat, hiburan, traktiran dan semangat yang kamu berikan, yang menggantikan dosen yang selalu mendeadline dan mengingatkan tugas-tugas yang belum terselesaikan serta terimakasih banyak kepada bapak ibuk meitri pradifita yang sudah membantu, kalian merupakan keluarga kedua ku. Dan untuk sahabatku Anggel Putri, nita nurdianti dan lain yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu yang selalu memberikanku semangat dan dukungan. Semoga keakraban di Pantara kita selalu terjaga.

Untuk bapak dan ibu dosen pembimbing karya tulis ilmiah saya, terimakasih banyak saya sudah di bantu selama ini, sudah dinasehati dan kesabaran dalam membimbing. Dan untuk seluruh dosen di STIKes ICM prodi D-III Analis Kesehatan, terimakasih untuk semua ilmu, didikan dan pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami...

Terimakasih banyak, semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat...

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat-Nya, atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Efektifitas Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% (Studi Pada Mahasiswa Semester II Kelas B Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan STIKes Insan Cendekia Medika Jombang.

Keberhasilan ini tentu tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada H. Imam Fatoni, S.KM., MM selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Sri Sayekti, S.Si., M.Ked., dan staff dosen D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, Dr. H. M Zainul Arifin, Drs., M.Kes, dan Ita Ni'matuz Zuhroh, S.ST. M.Kes., selaku dosen pembimbing. Bapak dan Ibu, serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan proposal Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dengan segala keterbatasan yang dimiliki, Karya Tulis Ilmiah yang penulis susun ini masih memerlukan penyempurnaan. Kritik dan saran diharapkan oleh penulis demi kesempurnaan karya ini. Demikian, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jombang, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
SURAT KEASLIAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERSETUJUAN KTI.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	viii
SURAT PERNYATAAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP.....	x
MOTTO	xi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	

2.1	Definisi Darah.....	5
2.2	Laju Endap Darah (LED)	5
2.3	Antikoagulan	9
2.4	Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%	10
2.5	Tabung pengumpul/Vacutainer.....	11
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL		
3.1	Kerangka Konseptual	12
3.2	Penjelasan Kerangka Konsep.....	13
BAB 4 METODE PENELITIAN		
4.1	Tempat dan Waktu penelitian	14
4.2	Desain Penelitian.....	14
4.3	Populasi Penelitian, Sampel dan Sampling.....	14
4.4	Kerangka Kerja (Frame Work)	16
4.5	Definisi Operasional Variabel	17
4.6	Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	17
4.7	Teknik Pengolahan dan Analisa Data	21
4.8	Etika Penelitian	24
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		
5.1	Hasil.....	25
5.2	Pembahasan.....	29
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan.....	33
6.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi operasional variabel penelitian.....	17
Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018....	25
Tabel 5.2 Distribusi frekuensi berdasarkan mengkonsumsi obat pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018....	25
Tabel 5.3 Distribusi frekuensi berdasarkan aktifitas olahraga pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018....	26
Tabel 5.4 Distribusi frekuensi berdasarkan waktu tidur pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.....	26
Tabel 5.5 Distribusi frekuensi berdasarkan riwayat penyakit pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018....	26
Tabel 5.6 Distribusi frekuensi hasil LED metode westergren dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.....	27
Tabel 5.7 Distribusi frekuensi hasil LED metode westergren dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.....	27
Tabel 5.8 Tabulasi silang berdasarkan Hasil LED Metode Westergren Berdasarkan Perbedaan Nilai Tertnggi antara Natrium Sitrat 3,8% dan Natrium Sitrat 3,2% pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Tabung Westergreen	8
Gambar 2.3 Natrium Sitrat 3,2% Vacuntainer	11
Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang “Efektifitas hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%” (Studi pada mahasiswa Analis Kesehatan semester II Stikes ICMe Jombang)	12
Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian Efektifitas Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% (Studi pada Mahasiswa semester II Kelas B Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang)	16

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Informed Consent*
- Lampiran 2 Kuesioner
- Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Laboratorium Stikes ICMe
- Lampiran 4 Tabel Tabulasi Data Umum
- Lampiran 5 Tabel Tabulasi Data Khusus
- Lampiran 6 Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 7 Lembar Konsultasi Pembimbing II
- Lampiran 8 Jadwal Penelitian
- Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

LED	: Laju Endap Darah
FH	: Faal Hemostasis
SPD	: Sel Darah Putih
SDM	: Sel Darah Merah
ICSH	: <i>Internasional Commite For Standardization In Hematology</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
EDTA	: <i>Etylene Diamine Tetraacetic Acid</i>
NCCLS	: <i>National Committee For Clinica Laboratory Standards</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemeriksaan hematologi suatu pemeriksaan yang digunakan sebagai penunjang diagnosis yang berhubungan dengan terapi sehingga diperlukan hasil yang teliti, akurat dan cepat. Test laboratorium mengalami perkembangan dengan kemajuan yang menunjang sistem pelayanan kesehatan yang efisien. Pada saat ini masih ada laboratorium yang menggunakan Natrium Sitrat 3,8 % sebagai pemeriksaan LED. Pemeriksaan LED ini relatif tidak spesifik karena dipengaruhi oleh beberapa faktor. Apabila nilai LED tinggi uji laboratorium lain harus dilakukan uji lanjutan untuk mengindikasikan masalah klinis lain.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Ma'rufah pada tahun 2007 dapat disimpulkan bahwa hasil perbandingan pemeriksaan LED dengan metode Westergren dengan sampel yang diencerkan dan sampel yang tidak diencerkan hasilnya berbeda dengan nilai $p=0,002$. Pada hasil pemeriksaan LED lebih tinggi dari sampel yang sudah diencerkan.

LED merupakan suatu tes yang menilai kecepatan proses pengendapan eritrosit dalam cairan plasma dengan sampel darah menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8%. Natrium sitrat merupakan antikoagulan yang biasanya digunakan dalam konsentrasi 3,2% dan konsentrasi 3,8%. Antikoagulan Natrium Sitrat dengan konsentrasi 3,2 % digunakan untuk pemeriksaan faal koagulasi dengan perbandingan darah dan antikoagulan 9:1. Antikoagulan Natrium Sitrat dengan konsentrasi 3,8% digunakan untuk pemeriksaan laju endap darah dalam metode Westergren asli yaitu dengan

perbandingan darah dan antikoagulan 4:1. Perbedaan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan natrium sitrat 3,2% yang memiliki perbedaan dimana natrium sitrat 3,2% dapat meningkatkan kadar LED. Hal ini sesuai dengan dasar teori bahwa natrium sitrat 3,2% bisa membuat ukuran eritrosit menjadi besar (Perrotta, 2005). Menurut Sacher (2004) ukuran eritrosit yang besar menyebabkan LED berlangsung cepat maka nilai LED akan meningkat.

Apabila pemeriksaan LED dengan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% didapatkan hasil sama atau masih dalam ambang batas nilai normal maka bisa digunakan salah satu antikoagulan tersebut dapat digunakan 2 pemeriksaan sekaligus yaitu pemeriksaan LED dan pemeriksaan FH.

Dari latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian tentang hasil pemeriksaan LED metode westergren menggunakan antikoagulan Natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2%, dimana Natrium Sitrat 3,8% digunakan sebagai standart untuk pemeriksaan LED terhadap Natrium Sitrat 3,2%.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hasil pemeriksaan LED Westergren dengan pemakaian antikoagulan Natrium Sitrat 3,8 % dan Natrium Sitrat 3,2%.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Memeriksa LED dengan pemakaian antikoagulan larutan Natrium Sitrat 3,8 % di laboratorium Hematologi STIKes ICMe Jombang.
2. Memeriksa LED dengan pemakaian antikoagulan larutan Natrium Sitrat 3,2 % di laboratorium Hematologi STIKes ICMe Jombang.
3. Mengetahui hasil antikoagulan Natrium Sitrat 3,8 % dan Natrium Sitrat 3,2 % terhadap pemerikssan LED di laboratorium Hematologi STIKes ICMe Jombang.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Di harapkan Karya Tulis Imiah ini bisa memberikan sumbangan pemikiran untuk perkembangan ilmu kesehatan khususnya dalam bidang Hematologi pada mahasiswa semester II Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi responden

Responden dapat mengetahui hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%.

2. Bagi laboratorium

Sebagai bahan referensi yang meniliti tentang pemeriksaan LED. Diharapkan pemeriksaan ini juga berguna bagi institusi agar mengetahui bahwa menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8%

dan natrium sitrat 3,2% dapat mengetahui hasil nilai dalam pemeriksaan LED.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai tambahan informasi dan bahan referensi peneliti selanjutnya yang mengambil bidang hematologi dan hasil peneliti diharapkan dapat menjadi acuan referensi penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Darah

Darah sebagai cairan dari tubuh yang jumlahnya 6-8% yang lebih berat dari badan total. Laki-laki lebih besar dari pada perempuan, yaitu 45-60% terdiri atas sel-sel terutama eritrosit. Fungsi utama darah adalah sebagai media transportasi, memelihara suhu dan keseimbangan asam dan basa. Eritrosit selama hidupnya tetap berada dalam darah. Sel-sel ini secara efektif mampu mengangkut oksigen tanpa meninggalkan pembuluh darah serta cabang-cabangnya. Baik leukosit atau trombosit yang beredar tidak mempunyai fungsi khusus (Krisna, 1998).

Darah mengandung 55% cairan plasma dan sel-sel darah sejumlah 45% (darah padat). Fungsi utama sel darah merah adalah mengangkut oksigen diperlukan untuk hidup diseluruh tubuh, yaitu mengangkut oksigen ke jaringan dan mengembalikan karbon dioksida dari jaringan paru-paru untuk mencapai pertukaran gas ini, sel darah merah mengandung protein khusus yaitu hemoglobin (Hofbrand, 2005).

2.2 Laju Endap Darah (LED)

2.2.1 Pengertian Laju Endap Darah

Laju endap darah (LED) yaitu tingkat kecepatan sel darah merah untuk mengendap dengan posisi tabung tegak dalam waktu tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam (Patrick, 2005). LED diukur dengan cara melihat sel darah merah yang mengendap hingga bagian batas cairan dalam waktu tertentu (Kowalak, 2009).

Prinsip laju endap endap darah menggunakan Darah dengan antikoagulan dibiarkan di dalam pipet dengan ukuran tertentu dalam posisi tegak lurus, kecepatan eritrosit mengendap diukur dalam jangka waktu tertentu (Soetopo, 2000).

2.2.2 Fase-Fase dalam LED

a. Fase pertama

Tahap pembentukan *rouelaux*, eritrosit yang baru terjadi pengendapan berlangsung sehingga saling menyatu .

b. Fase kedua

Fase ini memerlukan pengendapan eritrosit yang lebih lebih cepat dikarenakan telah terjadi adanya pembentukan *rouleaux*.

c. Fase ketiga

Dalam fase ini terjadi pemantapan eritrosit karena kecepatan pengendapan eritrosit sudah mulai berkurang. (Depkes RI, 2001).

2.2.3 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil LED

a. Eritrosit

Eritrosit memiliki ukuran lebih besar dari pada eritrosit normal, sehingga mudah membentuk *rouleaux* (Pohan, 2004).

b. Plasma

Faktor penting dari plasma yaitu komposisinya sebagai penentu LED dan agregasi sel-sel darah merah ini dipengaruhi oleh fibrinogen. Apabila kadar fibrinogen meningkat dalam

darah akan mempercepat pembentukan rouleaux sehingga nilai LED meningkat (Pohan, 2004).

c. Viskositas darah

Bila viskositas darah tinggi maka nilai LED akan rendah (Ronald A, 2004)

d. Antikoagulan

Perbandingan antikoagulan dan darah yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadi defibrinasi yang akan memperlambat LED.

e. Suhu

Pada saat pemeriksaan suhu lebih tinggi dari suhu normal akan mempercepat pengendapan sehingga LED meningkat. suhu normal pemeriksaan LED antara 20°C – 27°C.

Faktor yang dapat meningkatkan LED antara lain :

Usia tua, Kehamilan, Menstruasi, Anemia, Abnormalitas eritrosit (macrocytosis), Peningkatan fibrinogen (infeksi, inflamasi, keganasan).

Faktor yang menurunkan LED antara lain :

Lekositosis berat, Polisitemia, Abnormalitas protein (hiperviskositas) (Pohan, 2004).

2.2.4 Macam-macam metode Laju Endap Darah

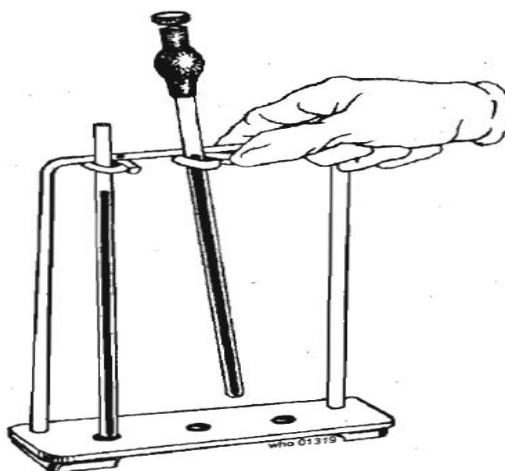
Terdapat tiga metode yang dapat digunakan untuk pemeriksaan LED yaitu Westergren asli, Westergren modifikasi, Wintrobe (Soetopo, 2010).

Metode yang sering digunakan untuk pemeriksaan LED adalah metode Westergren.

a. Metode Westergren

Metode Westergren merupakan metode yang disarankan oleh *Internasional Commite for Standardization in Hematology* yang disingkat dengan ICSH (Ibrahim, 2006).

Pemeriksaan LED menggunakan metode Westergren, pada tabung memiliki panjang yaitu 300 mm dengan ukuran panjang kolom yang digunakan untuk darah adalah 200 mm. Pada diameter tabung westergren 2,5 mm. Teknik Westergren yang digunakan adalah darah diberi antikoagulan dan melakukan pengenceran dengan natrium sitrat atau saline 20%, kemudian dibiarkan mengendap selama satu jam (Sacher, 2004).



Gambar 2.2 Tabung Westergren (WHO, 2011)

Tabung westergren dengan tabung wintrobe memiliki selisih tidak seberapa. Hasil pemeriksaan akan berselisih jauh pada keadaan LED yang semakin cepat. (Gandasoebrata,2007).

2.2.5 Interpretasi LED

Laju endap darah mempunyai 3 diagnosa yang pertama sebagai mendeteksi adanya proses peradangan, kedua sebagai pemantau

perjalanan atau aktifitas penyakit dan yang ketiga sebagai pemeriksaan penapisan untuk peradangan atau neoplasma yang tersembunyi (Sacher, 2004).

2.2.5.1 Nilai Normal

Cara Westergren :

Pria kurang dari 10 mm/1 jam

Wanita kurang dari 15 jam/1 jam (Gandasoebrata, 2007)

2.3 Antikoagulan

Antikoagulan suatu zat yang berfungsi untuk pencegahan adanya trombosit yang membeku. Dalam pemakaian zat antikoagulan sesuai dengan pemberian dosis yang diberikan (Setiabudy, 2007).

2.3.1 Macam-macam antikoagulan dalam pemeriksaan hematologi

a. Campuran ammonium oxalat dan kalium oxalat

Komposisi masing-masing oxalat dalam campuran adalah 6 bagian ammonium oxalat + 4 bagian kalium oxalate dan dipakai pada saat kering sehingga tidak dalam keadaan darah encer (Soetopo, 2000).

b. Heparin

Dengan mencampurkan 0,2 ml larutan heparin untuk tiap 1 ml darah, dalam jangka waktu 24 jam dapat mencegah terjadinya pembekuan dikarena heparin dapat bekerja menetralkan aktivitas thrombin (Soetopo, 2000).

c. EDTA

Antikoagulan EDTA dalam bentuk ikatan garam di Natrium atau di Kalium EDTA (*Etylene Diamine Tetraacetic Acid*) adalah

antikoagulan yang paling banyak dipakai dalam pemeriksaan hematologi (Soetopo, 2000).

d. Natrium Sitrat

Natrium Sitrat merupakan serbuk berwarna putih yang tidak berbau dengan berat molekul 294,10. Sinonim dari Natrium Sitrat adalah Sitrosidin; Sitnantin ; *trisodium sitrat* ; *2-hydroxy-1, 2, 3-propanetricarboxylic acid trisodium salt dihydrate* dan *Sodium citrat dihydrat*.

Natrium Sitrat merupakan senyawa hidrokarbon rantai lurus. Sebagai antikoagulan invitro pada umumnya digunakan dalam bentuk larutan (Suparitriono, 2003).

Natrium Sitrat dalam bentuk larutan 3,8 % bersifat isotonik terhadap darah dengan perbandingan darah dan antikoagulan yaitu 4 : 1 yang digunakan dalam pemeriksaan LED metode Westergren (Gandasoebrata, 2007). Natrium Sitrat konsentrasi 3,2 % direkomendasikan oleh *National Committee for Clinical Laboratory Standards* atau disingkat NCCLS dan *International Society for Thrombosis and Hemostasis* serta dibenarkan oleh *Checklist section for Hematology and Coagulation* pada bulan november tahun 2002 sebagai konsentrasi yang tepat untuk koagulasi. Natrium Sitrat konsentrasi 3,2 % sebagai antikoagulan untuk pemeriksaan koagulasi dengan perbandingan darah dan antikoagulan 9 : 1 (Turgeon, 2005). .

2.4 Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%

Antikoagulan Natrium Sitrat dalam bentuk larutan konsentrasi 3,8%. bersifat isotonik terhadap eritrosit dengan perbandingan 4 bagian darah dan

1 bagian antikoagulan, antikoagulan ini digunakan untuk pemeriksaan LED metode westergren (Gandasoebrata,2007).

2.5 Tabung Pengumpulan atau *Vacutainer*

Tabung *vacutainer* merupakan tabung hampa udara yang diproduksi oleh perusahaan, sehingga saat memasukkan darah ke dalam tabung *vacutainer* maka darah akan terhisap sendiri oleh *vacutainer*. Tabung vacum dibedakan jenisnya berdasarkan warna tutup dan etiket pada tabung *vacutainer*.

2.5.1 Tabung Antikoagulan dengan Tutup Warna Biru

Tabung ini dipakai untuk pemeriksaan agregasi trombosit. Berisi Trisodium Sitrat 3,2 % yang sesuai dengan *National Committee for Clinical Laboratory Standards* atau disingkat NCCLS dengan perbandingan darah dan antikoagulan 9:1. Tabung *vacutainer* terdapat beberapa ukuran yaitu 1,8 ml dan 2,7 ml (Becton Dickinson, 2010).



Gambar 2.3 Natrium Sitrat 3,2 % *Vacutainer*

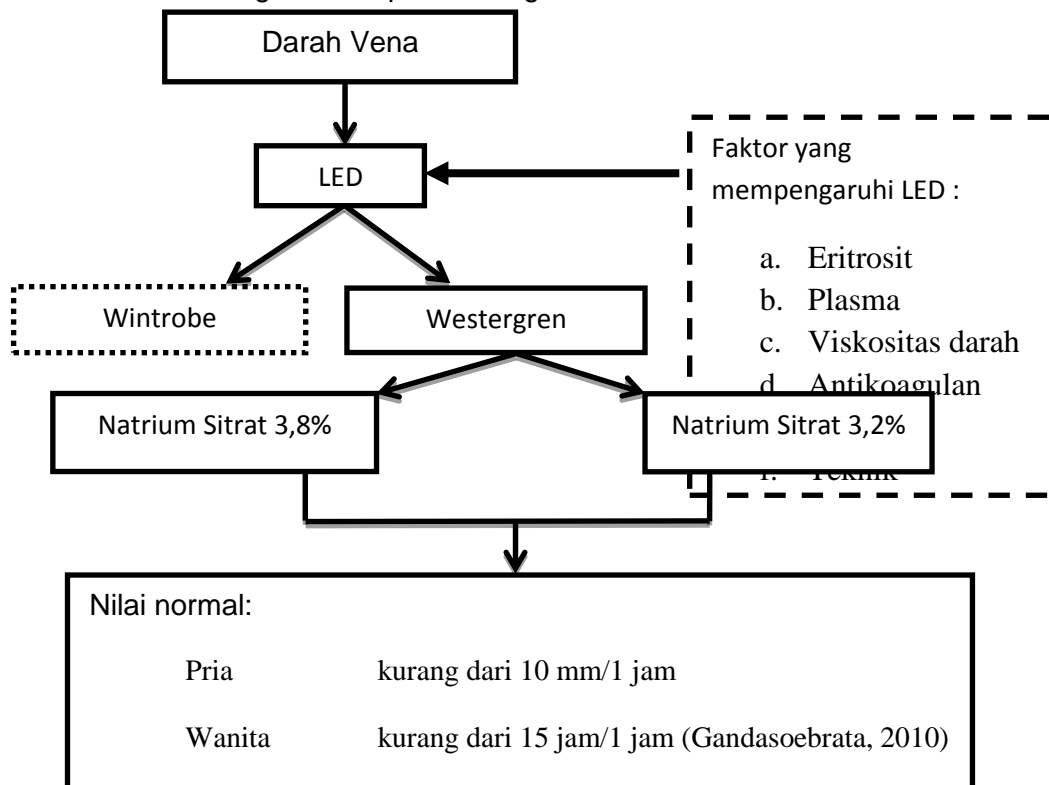
Sumber: www.bd.com

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual merupakan bentuk uraian antara konsep yang satu dengan lainnya (Notoatmodjo, 2010). Berdasarkan hal tersebut peneliti membuat kerangka konseptual sebagai berikut :



Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang “Efektifitas hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%” (Studi pada mahasiswa Analis Kesehatan semester II Stikes ICMe Jombang).

Keterangan : ————— = Diteliti
 - - - - - = Tidak diteliti

3.2. Penjelasan kerangka konseptual

LED merupakan suatu tes darah yang menggambarkan kecepatan pengendapan eritrosit dalam plasma sampel darah yang diperiksa dalam alat tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam. Pada penelitian ini menggunakan darah vena untuk dilakukan pemeriksaan Laju Endap Darah. Faktor yang dapat mempengaruhi pemeriksaan LED yaitu eritrosit, plasma, viskositas darah, antikoagulan, suhu, teknik. Pemeriksaan LED dapat dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode wintrobe dan metode westergren. Penelitian ini menggunakan metode westergren dengan membandingkan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%. Dari metode yang digunakan diketahui nilai normal pada Laki-laki kurang dari 10 mm/1 jam dan pada wanita yaitu kurang dari 15 mm/1 jam.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Waktu penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Penyusunan proposal dan penyusunan akhir dilakukan dari mulai akhir bulan maret hingga bulan agustus 2018.

4.1.2 Tempat Penelitian

Dilakukan di Laboratorium Hematologi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang Kampus B jalan Halmahera No. 33 Kaliwungu Kabupaten Jombang Propinsi Jawa Timur.

4.2 Desain Penelitian

Menggunakan suatu cara untuk mencapai tujuan dan menjawab suatu pertanyaan penelitian. Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif.

4.3 Populasi Penelitian, *Sampling* dan Sampel

4.4.1 Populasi

Yaitu seluruh objek yang akan dilakukan penelitian (Notoatmodjo, 2010). Penelitian ini melibatkan mahasiswa semester II kelas B Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang yang berjumlah 40.

4.4.2 Sampel

Suatu objek yang mewakili seluruh populasi (Notoatmodjo, 2010). Sampel yang digunakan melibatkan mahasiswa semester II kelas B program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

1. Bersedia menjadi responden.
2. Tidak dalam kondisi sakit.
3. Tidak menstruasi.

b. Kriteria eksklusi

1. Sedang sakit.
2. Menstruasi.

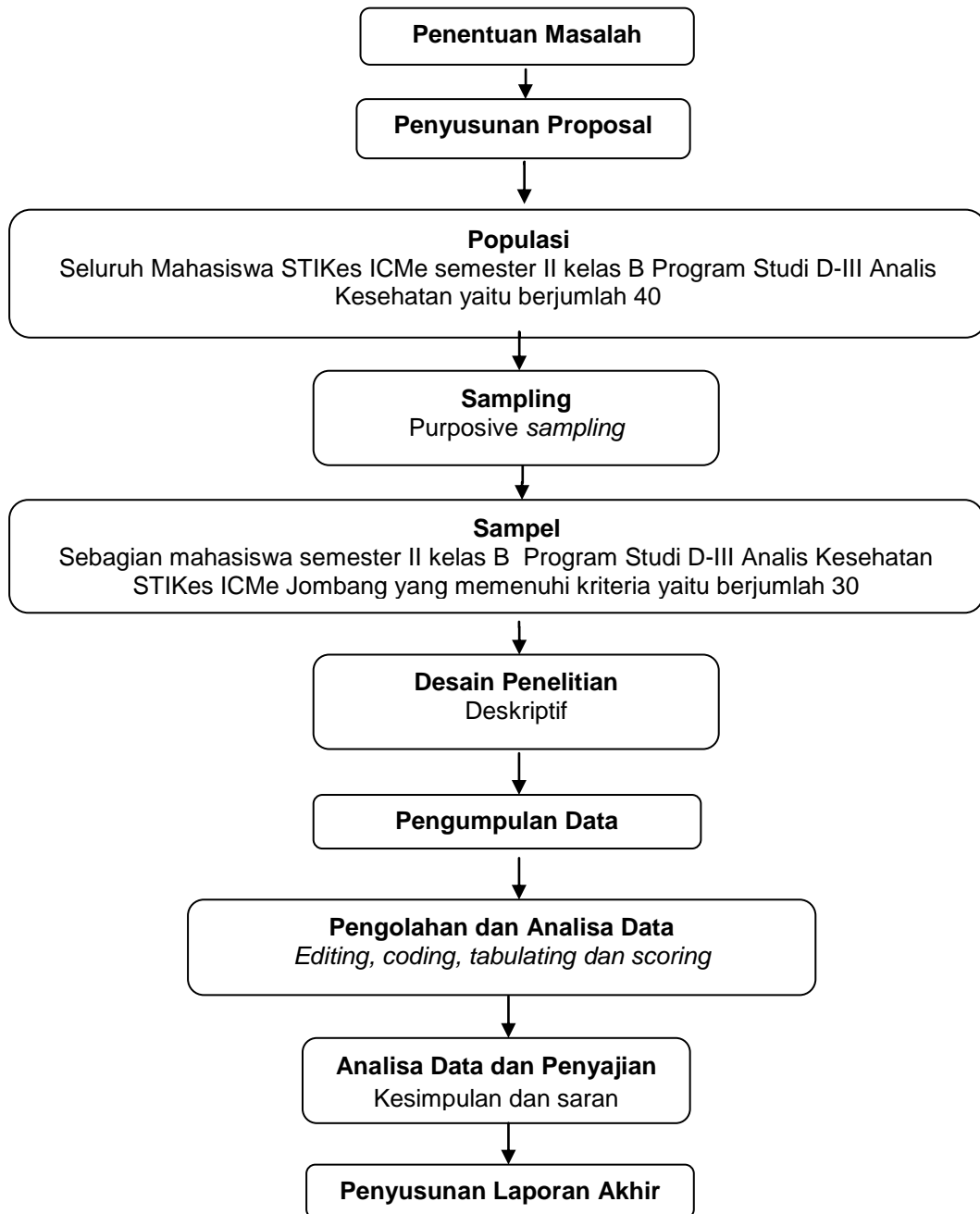
Berdasarkan kriteria diatas didapatkan sampel probandus sebanyak 20 sampel.

4.4.3 Sampling

Yaitu jumlah sampel keseluruhan yang dapat mewakili jumlah sampel yang akan diteliti (Hidayat, 2011). Teknik pengambilan menggunakan *Purposive sampling*. *Purposive sampling* artinya penentuan sampel mempertimbangkan kriteria-kriteria tertentu yang telah dibuat terhadap objek yang telah ditentukan.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)

Kerangka kerja penelitian tentang sebagai berikut :



Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian Efektifitas Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% (Studi pada Mahasiswa semester II Kelas B Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang).

4.5 Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Digunakan sebagai ukuran yang diperoleh dari satuan penelitian (Notoatmodjo 2010). Variabel penelitian ini adalah pemeriksaan LED metode westergren menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

Variabel	Definisi Operasional	Parameter / indikator	Alat Ukur	Skala	Kategori
LED metode westergren menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan natrium sitrat 3,2%	mengukur kecepatan pengendapan sel darah merah dalam plasma yang dikatakan dalam mm/jam	Kadar LED dalam suatu mm/jam dengan kategori	Observasi laboratoris	Rasio	a. Laki-laki kurang dari 10 mm/1 jam b. Wanita kurang dari 15 mm/1 jam (Gandasoebrata, 2010)

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.

4.6. Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

4.6.1 Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan melakukan pengumpulan data supaya lebih mudah dilakukan analisa (Sofro, 2012). Alat yang digunakan untuk pemeriksaan nilai LED dengan menggunakan metode *westergren*.

1. Alat

- Spuit disposable 5 mL
- Tourniquet
- Kertas kering
- Kertas alkohol
- Plester
- Botol penampung atau via.
- Tabung *vacutainer* dengan antikoagulan Natrium Sitrat
- Pipet LED Westergren
- Rak pipet Westergren
- Bulb atau karet penghisap
- Alarm

2. Bahan

- Darah vena
- Antikoagulan natrium sitrat 3,8%
- Antikoagulan natrium sitrat 3,2% atau *vacutainer* (1,8 ml)
- Alkohol 70%

3. Cara Penelitian

a. Pengambilan darah vena

- 1) Memakai APD yaitu Alat Pelindung Diri.
- 2) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sehingga mudah dijangkau dari tempat pengambilan darah.

- 3) Menyuruh responden pada posisi yang nyaman dan menulis label data pasien pada *vacutainer* dan botol pencampur.
- 4) Memasang *tourniquet* di atas lipatan lengan pasien kurang lebih 5-7 cm. dan menyuruh pasien untuk menggenggam erat telapak tangannya.
- 5) Memastikan area vena yang akan ditusuk yaitu vena *mediana cubiti* kemudian membersihkan area vena yang akan tusukan dengan kapas alkohol 70%.
- 6) Menusukkan jarum spuit tersebut tepat pada pembuluh vena, dengan lubang jarum menghadap ke atas, perlahan-lahan menarik penghisap semprit sampai jumlah volume darah yang diinginkan.
- 7) Melepaskan atau melonggarkan *tourniquet* dan melepaskan spuit serta menutup bekas tusukan dengan kapas kering atau plester steril.
- 8) Menempatkan darah kedalam tabung yang sudah disediakan melalui dinding tabung.

b. Pemeriksaan LED

1. Metode Pemeriksaan :

Pemeriksaan LED dengan menggunakan metode Westergren asli.

2. Prinsip Pemeriksaan :

Darah dengan antikoagulan dibiarkan di dalam pipet dengan ukuran tertentu dalam posisi tegak lurus,

kecepatan eritrosit mengendap diukur dalam jangka waktu tertentu (Soetopo, 2000).

3. Langkah Pemeriksaan LED :

a. Pembuatan cairan antikoagulan natrium sitrat 3,8%

- 1) Menimbang natrium sitrat sebanyak 3,8 gram
- 1) Melarutkan natrium sitrat 3,8 gram add dalam 100 ml aquadest.
- 2) Mengaduk/menghomogenkan sampai larut.

b. Prosedur

1. Mengisikan larutan Natrium Sitrat 3,8 % sebanyak 0,4 mL ke dalam botol penampung.
2. Mengisikan sampel darah sebanyak 1,6 ml ke dalam botol penampung yang berisikan Natrium Sitrat 3,8 %, kemudian dihomogenkan.
3. Ke dalam *vacutainer* yang berisi antikoagulan Natrium Sitrat 3,2 % diisikan sampel darah sebanyak 1,8 mL, kemudian dihomogenkan.
4. Memasang bulb atau karet penghisap pada ujung pipet Westergren sebelah atas.
5. Menghisap darah dari *vacutainer* dengan pipet Westergren secara perlahan-lahan beberapa kali agar darah lebih tercampur rata.
6. Menghisap darah sampai *miniscus* tepat pada tanda 0.

7. Membersihkan bagian luar ujung pipet dengan tisu tanpa menyentuh lubang.
8. Meletakkan pipet Westergren pada rak Westergren.
9. Menempatkan ujung pipet pada landasan karet dengan sedikit menekan pipet.
10. Melepaskan bulb dari ujung pipet kemudian memasang pada penjepit dengan tangan atas. Pastikan bahwa *miniscus* tidak turun.
11. Mengulang prosedur pemeriksaan no 5 sampai no 10 dengan sampel darah dari botol penampung.
12. Menunggu selama 60 menit dan pastikan bahwa posisi pipet benar-benar tegak.
13. Melaporkan panjang plasma dari titik 0 selama 60 menit sebagai hasil pemeriksaan LED dan dinyatakan dalam satuan mm per jam.

4.7 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

1) *Editing*

Editing dilakukan pendataan ulang untuk kelengkapan data (Hidayat, 2011).

2) *Coding*

Coding untuk melakukan pemberian suatu kode pada data sebagai berikut :

a. Responden

Responden no. 1	kode R1
Responden no. 2	kode R2
Responden no. 3	kode R3
Responden no. n	kode Rn

b. Umur

18 tahun	kode U1
19 tahun	kode U2
20 tahun	kode U3
n tahun	kode Un

c. Obat

Mengonsumsi	kode MO1
Tidak mengonsumsi	kode MO2

d. Olahraga

Ringan	kode O1
Berat	kode O2
Tidak berat	kode O3

e. Kebutuhan tidur

Baik (8 jam)	kode T1
Cukup (6-7 jam)	kode T2
Kurang (< 5 jam)	kode T2

f. Riwayat penyakit

Sedang menderita penyakit akut/kronis	kode RP1
Pernah menderita penyakit akut/kronis	kode RP2

Tidak menderita penyakit akut/kronis kode RP3

3) *Scoring*

Adalah mengisi kolom lembar kode sesuai dengan jawaban masing-masing pertanyaan (Notoatmodjo, 2012).

1. Pria : kurang dari 10 mm/1 jam
2. Wanita : kurang dari 15 mm/1 jam (Gandasoebrata, 2010)

3) *Tabulating*

Tabulating merupakan suatu pengelompokan data yang sesuai tujuan (Notoatmodjo, 2010). Setelah diketahui presentase perhitungan, kemudian ditafsirkan dengan kriteria sebagai berikut (Arikunto, 2010):

100%	= Seluruhnya
76%-99%	= Hampir seluruhnya
51%-75%	= Sebagian besar dari responden
50 %	= Setengah responden
26%-49%	= Hampir dari setengahnya
1%-25%	= Sebagian kecil dari responden
0%	= Tidak ada satupun dari responden

4.7.2 Analisa Data

Analisis data merupakan suatu cara untuk memilah dari berbagai sumber yang dilakukan penelitian (Notoatmodjo, 2010).

Analisis *univariate* yang menggambarkan dari suatu karakteristik penelitian yang tergantung dalam jenis data. Penelitian ini menggunakan suatu analisa hasil LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan menganalisa hasil nilai

LED dengan menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,2% berdasarkan harga normal.

4.8 Etika Penelitian

Etika penelitian menggunakan *Informed Consent* (Lembar persetujuan), *Anonymity* (Tanpa nama), dan *Confidentiality* (Kerahasiaan).

1. *Informed Consent* (Lembar persetujuan)

Lembar persetujuan diberikan sebelum dilakukan dan memberikan penjelasan apa yang akan dilakukan, *Anonymity* (Tanpa nama).

2. *Confidentiality*(Kerahasiaan)

Penyajian data atau hasil merupakan kerahasiaan suatu responden. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum Akademis.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Data Umum Karakteristik Responden

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.

No	Umur	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	18 tahun	3	15%
2.	19 tahun	17	85%
3.	20 tahun	0	0%
4.	n tahun	0	0%
Total		20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui hampir seluruhnya dari responden berumur 19 tahun yaitu sebanyak 17 responden (85%).

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Mengonsumsi Obat

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi berdasarkan mengonsumsi obat pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.

No	Obat	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	Mengonsumsi	0	0%
2.	Tidak Mengonsumsi	20	100%
Total		20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa seluruh dari responden tidak mengonsumsi obat yaitu 20 responden (100%).

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Olahraga

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi berdasarkan aktifitas olahraga pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.

No	Olahraga	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	Ringan	16	80%
2.	Berat	0	0%
3.	tidak	4	20%
Total		20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa hampir seluruh responden melakukan olahraga ringan yaitu 16 responden (80%).

4. Karakteristik Responden Berdasarkan Waktu Tidur

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi berdasarkan waktu tidur pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.

No	Tidur	Frekuensi	Presentasi (%)
1.	Baik	7	35%
2.	Cukup	9	45%
3.	Kurang	4	20%
Total		20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa hampir setengah responden memiliki waktu tidur yang cukup yaitu 9 responden (45%).

5. Karakteristik Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi berdasarkan riwayat penyakit pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.

Penyakit	Frekuensi	Presentasi (%)
Sedang menderita penyakit (akut/kronis)	0	0%
Pernah menderita penyakit (akut/kronis)	0	0%
Tidak pernah menderita penyakit (akut/kronis)	20	100%
Total	20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa seluruh dari responden tidak pernah menderita penyakit akut/kronis yaitu 20 responden (100%)

5.1.2 Data Khusus

1. Hasil LED Metode Westergren dengan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%

Tabel 5.6 Distribusi frekuensi hasil LED metode westergren dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icme Jombang pada bulan juli tahun 2018.

Hasil LED	Frekuensi	Presentasi (%)
Normal	11	55%
Tidak Normal	9	45%
Total	20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel di atas hasil pemeriksaan LED metode westergren dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% didapatkan hasil sebagian besar normal dengan presentasi yaitu 55%.

2. Hasil LED Metode Westegren dengan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2%

Tabel 5.7 Distribusi frekuensi hasil LED metode westergren dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% pada mahasiswa semester II

kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icm Jombang pada bulan Juli tahun 2018.

Hasil LED	Frekuensi	Presentasi (%)
Normal	5	25%
Tidak Normal	15	75%
Total	20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel di atas hasil pemeriksaan LED metode Westergren dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% didapatkan hasil sebagian besar tidak normal dengan presentasi yaitu 75%.

3. Tabulasi silang Hasil LED Metode Westergren Berdasarkan Perbedaan Nilai Tertinggi antara Natrium Sitrat 3,8% dan Natrium Sitrat 3,2%

Tabel 5.8 Tabulasi silang berdasarkan Hasil LED Metode Westergren Berdasarkan Perbedaan Nilai Tertinggi antara Natrium Sitrat 3,8% dan Natrium Sitrat 3,2% pada mahasiswa semester II kelas B program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Icm Jombang pada bulan Juli tahun 2018.

Hasil LED	Frekuensi	Presentasi (%)
Natrium sitrat 3,8%	4	20%
Natrium sitrat 3,2%	16	80%
Total	20	100%

Sumber: Data primer tahun 2018

Berdasarkan tabel di atas diketahui perbedaan nilai tertinggi hasil pemeriksaan LED metode Westergren didapatkan hampir seluruh responden yaitu 20 responden menunjukkan hasil dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% lebih tinggi dari natrium sitrat 3,8% dengan presentasi 80%.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Hasil LED antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium hematologi, didapatkan hasil LED antikoagulan natrium sitrat 3,8% dapat dilihat pada tabel 5.6 bahwa hasil dari antikoagulan natrium sitrat 3,8% didapatkan hasil sebagian besar normal yaitu sebesar 55%.

Menurut peneliti pengendapan LED yang lambat pada antikoagulan natrium sitrat 3,8%, selain itu disebabkan karena ketepatan inversi (dibolak-balik) antara antikoagulan dan darah juga dapat mempengaruhi hasil LED karena apabila pencampuran yang tidak sempurna dapat menyebabkan pembentukan bekuan mikro yang menyebabkan rouleaux tidak berjalan sempurna akibatnya hasil LED akan menurun dan tidak sesuai dengan kondisi pasien.

Hal ini sesuai dengan penjelasan yang dikemukakan oleh Kiswari (2014) bahwa pencampuran darah dengan antikoagulan harus sesuai dengan ketentuan, yaitu pencampuran inversi sebanyak 4 kali pada antikoagulan natrium sitrat. Selain itu konsentrasi antikoagulan dengan darah juga harus seimbang konsentrasinya harus tepat karena apabila konsentrasi antikoagulan lebih tinggi akan menyebabkan LED meningkat. Menurut Gandasoebrata (2007), standart pemakaian antikoagulan untuk pemeriksaan LED Westergren adalah menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%.

5.2.2 Hasil LED antukoagulan Natrium Sitrat 3,2%

hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium hematologi, didapatkan hasil LED antikoagulan natrium sitrat 3,2% hasil tersebut dapat di lihat pada tabel 5.7 didapatkan hasil sebagian besar tidak normal yaitu sebesar 75%.

Menurut peneliti penggunaan Natrium Sitrat 3,2% yang bukan standart unuk pemeriksaan LED menghasilkan nilai LED yang meningkat dibandingkan dengan nilai LED yang menggunakan Natrium Sitrat 3,8% sebagai standart. Menurut penelitian sebelumnya Perrotta (2005) antikoagulan Natrium Sitrat 3,2 % bisa membuat ukuran eritrosit menjadi besar.

Menurut Sacher (2004) ukuran eritrosit yang besar menyebabkan LED berlangsung cepat maka nilai LED akan meningkat. Sedangkan, pemakaian antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% berbeda dengan standar. Sesuai dengan NCCLS dengan perbandingan darah dan antikoagulan 9 : 1 yaitu perbandingan yang selalu konstan akurasinya. Natrium Sitrat 3,2% merupakan antikoagulan yang khusus untuk pemeriksaan koagulasi dan agregasi trombosit.

5.2.3 Perbedaan hasil LED berdasarkan nilai tertinggi antara antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2%

Hasil dari kedua antikoagulan memiliki perbedaan rentang yang menunjukkan bahwa hampir seluruh responden (80%) LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% memiliki hasil yang tinggi, hal ini dapat di lihat dari tabel 5.8, data presentasi tersebut dapat diketahui bahwa dalam pemeriksaan LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,8% lebih lambat, sedangkan LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% pengendapannya lebih cepat, dan rentang rata-rata dari hasil pemeriksaan LED antara antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2% yaitu 10 mm/jam.

Menurut peneliti perbedaan hasil dari kedua antikoagulan memiliki rantang sekitar 10 mm/jam yang mana hal tersebut akan memiliki arti klinis yang berbeda terhadap penatalaksanaan pasien. Hal ini dapat

terjadi karena antikoagulan yang digunakan memiliki konsentrasi dan jenis yang berbeda. Antikoagulan natrium sitrat 3,8% berbentuk cair sedangkan natrium sitrat 3,2% sudah dalam bentuk tabung vacuntainer (tutup biru). Selain itu dengan pemakaian antikoagulan Natrium sitrat 3,8% dan Natrium sitrat 3,2%. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu pemakaian antikoagulan yang berlebihan serta tidak ketepatan penggunaan antikoagulan dan darah.

Menurut Kosasih (2008), Faktor lain yang mempengaruhi hasil pemeriksaan LED adalah viskositas atau kekentalan plasma. Dalam keadaan plasma sangat kental, eritrosit dapat menghambat pengendapan dan hasil LED menurun. Sedangkan, plasma yang encer nilai LED akan meningkat karena eritrosit yang mudah untuk mengendap. Seperti halnya ketetapan inversi, pengendapan darah yang tidak normal juga disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah adanya getaran ketika meletakkan pipette westergren secara bergantian sehingga menyebabkan adanya goyangan pada sampel-sampel sebelumnya yang sudah terpasang, kesalahan tersebut susah dihindari karena cara pemeriksaan masih manual

Selain itu ada juga faktor yang mempengaruhi hasil LED yaitu suhu ruangan. Pada saat pemeriksaan dilakukan pada pagi hari, suhu ruangan laboratorium hematologi sekitar 26°C, sedangkan pada saat pemeriksaan siang hari suhu mencapai 30°C. Dalam buku patologi klinik I subroto mengatakan bahwa suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi LED, yang mana dalam mengerjakan LED sebaiknya dikerjakan pada suhu saran 22°C - 27°C. pada suhu rendah, viskositas meningkat dan LED akan menurun. Selain itu hasil LED dari kedua antikoagulan menunjukkan sebagian besar responden normal

yang mana sampel yang dipilih tidak sedang dalam keadaan menstruasi, karena menstruasi dapat mempengaruhi hasil LED secara klinis, seseorang yang sedang dalam keadaan menstruasi akan mengeluarkan darah yang banyak sehingga akan menyebabkan anemia pada seseorang tersebut, sedangkan anemia merupakan salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan pada LED.

Dari data tersebut dapat digambarkan hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antokoagulan natrium sitrat 3,2% didapatkan hasil bahwa pengeendapan dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% lebih cepat dari pada antikoagulan natrium sitrat 3,8%. Penambahan antokoagulan untuk mencegah pembekuan darah sangatlah penting dijaga ketepatannya karena hasil pemeriksaan laboratorium akan menentukan diagnosa dan penanganan lebih lanjut terhadap pasien, selain itu ketelitian dalam mengerjakan harus diingatkan karena banyak kesalahan-kesalahan kecil yang sangat berpengaruh terhadap hasil LED.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu “hasil LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%” didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil LED dengan pemakaian antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% didapkatann sebagian besar normal di prodi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.
2. Hasil LED dengan pemakaian antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% didapatkan sebagian besar tidak normal di prodi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.
3. Terdapat perbedaan rentang yang menunjukkan bahwa hampir seluruh responden (80%) LED dengan antikoagulan Natrium Sitrat 3,2% memiliki hasil yang lebih tinggi dari pada antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% di prodi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagi responden

Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar informasi dan pengetahuan kepada responden tentang hasil pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan natrium sitrat 3,2%.

2. Bagi tenaga laboratorium

Lebih mempertimbangkan dalam memilih antikogulan yang tepat untuk pemeriksaan LED dan antikoagulan tersebut harus sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Disarankan dapat dilakukan penelitian lain yaitu bisa meneliti perbedaan nilai LED antara antikoagulan Natrium Sitrat 3,8 % dan Natrium Sitrat 3,2 % dengan perbandingan darah dan antikoagulan yang sesuai standar.

DAFTAR PUSTAKA

- A.V. Hofbrand, 2005. *Kapita Selekta Hematologi Edisi4*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta .
- Arikunto, 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Becton Dickinson, 2010. Becton, Dickinson. 2010. *Product Catalogue*, <http://www.bd.com/resource.aspx ?IDX=28243>. Diakses pada tanggal 15 mei 2018 pukul 13.48
- Depkes RI, 2001. *Pedoman Praktek Laboratorium Yang Benar*. Jakarta.
- Frances k, 1998. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi I.Jakarta.
- Gandasoebrata, R.,2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Hidayat, A,. 2012. *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisa Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hoffbrand, dkk. 2005. *Kapita Selekta Hematologi*. EGC. Jakarta
- Kee,2007. Kee. 2007. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. Jakarta : EGC.
- Kiswari, Rukman,. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Kosasih, E.N. dan A.S. Kosasih. 2008. *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik*. Tangerang: Karisma Publishing Group.
- Kowalak, 2009. *Uji Diagnostik Edisi 3*. Jakarta: EGC
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam, 2003. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Patrick, 2005. *At a glance Medicine*. Jakarta: Erlangga

- Perrotta, G. 2005. Use of Sodium Citrate Anticoagulant for Routine Hematolog Analysis on the CELL-DYN 4000:An Opportunity to Enhance Efficiency in The clinical. <http://mmserver.cjp.com/gems/labhem/3303.pdf>. Diakses pada tanggal 15 agustus 2018.
- Pohan, 2004. *Manfaat klinis pemeriksaan LED*. Jakarta: 62 Pusat Informasi dan Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Ronald A, Sacher, 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC
- Rubenstein, 2007. *Lecture Notes Kedokteran Klinis Edisi 6*. Jakarta: Gramedia
- Sacher, Ronald A dan Richard A McPerson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta: EGC.
- Soetopo, 2010. *Penuntun Praktikum Hematologi*. Surabaya: Jurusan Analis Kesehatan
- Sofro, 2012. *Darah*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Suparitriono, 2003. *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Protein dan Leukosit pada Efusi Pleura yang Diberi Antikoagulan Natrium Sitrat 20 % dan EDTA*. Semarang: FK UNDIP
- Turgeon, Mary L. 2005. *Clinical Hematology Theory and Procedures Fourth Edition*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- WHO, 2011. *Pedoman Teknik Dasar untuk Laboratorium Kesehatan*. Jakarta: EGC

Lampiran 1

INFORMED CONCENT

1. Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden Penelitian :

HASIL PEMERIKSAAN LED MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN NATRIUM
SITRAT 3,8% DAN ANTIKOAGULAN NATRIUM SITRAT 3,2%

(Studi Pada Mahasiswa Semester II Kelas B Program Studi D III Analisis
Kesehatan STIKes ICMe Jombang)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Umur/tanggal lahir :

Alamat :

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Dwi Fitria Sari, Mahasiswa semester VI B dari Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Jombang, Juni 2018

Responden

Lampiran 2

LEMBAR KUESIONER (DAFTAR PERTANYAAN)

I. Identitas Responden:

1. No. Responden :

2. Umur

18 tahun

20 tahun

19 tahun

n tahun

3. Obat

Mengkonsumsi

Tidak Mengkonsumsi

4. Olahraga

Ringan

Berat

Tidak Berat

5. Kebutuhan Tidur

Baik (8 jam)

Cukup (6-7 jam)

Kurang (< 5 jam)

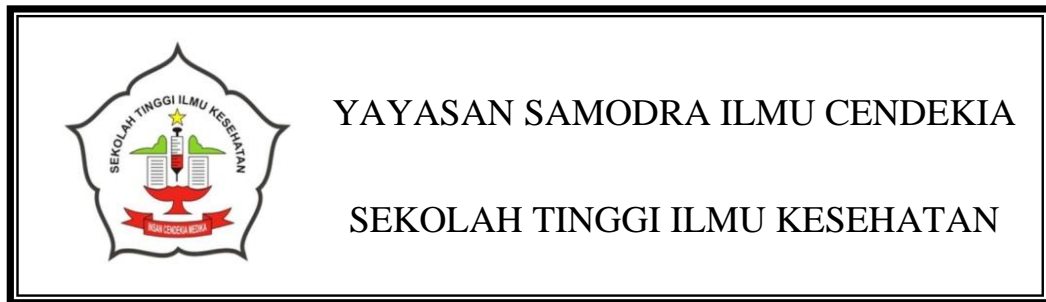
6. Riwayat penyakit

Sedang menderita penyakit akut/kronis

Pernah menderita penyakit akut/kronis

Tidak menderita penyakit akut/kronis

Lampiran 3



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Soffa Marwa Lesmana, A.Md. AK

Jabatan : Staf Laboratorium Klinik DIII Analisis Kesehatan

Menerangkan bahwa mahasiswa dibawah ini:

Nama : Dwi Fitria Sari

NIM : 15.131.0054

Telah melaksanakan pemeriksaan “Hasil Pemeriksaan LED Menggunakan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,8% dan Antikoagulan Natrium Sitrat 3,2%” di laboratorium Hematologi prodi D-III Analisis Kesehatan pada hari selasa tanggal 31 juli 2018, dengan hasil sebagai berikut :

No. Responden	LED mm/jam				Rentang / Range
	Natrium sitrat 3,8%	kategori	Natrium Sitrat3,2%	Kategori	
1	16	TN	32	TN	16
2	2	N	12	N	10
3	7	N	15	TN	8
4	13	N	18	TN	5
5	11	N	17	TN	6
6	11	N	26	TN	15
7	4	N	1	N	3
8	12	N	11	N	1
9	29	TN	35	TN	6
10	38	TN	50	TN	12
11	8	N	18	TN	10
12	12	N	28	TN	16

13	13	N	10	N	3
14	38	TN	48	TN	10
15	40	TN	42	TN	2
16	20	TN	42	TN	22
17	13	N	10	N	3
18	38	TN	41	TN	3
19	35	TN	48	TN	13
20	41	TN	47	TN	6
rata-rata	20,05		27,5		10

Dengan kegiatan sebagai berikut :

No.	Tanggal	Kegiatan	Hasil
	31 juli 2018	Melakukan pemeriksaan LED menggunakan antikoagulan natrium sitrat 3,8% dan antikoagulan natrium sitrat 3,2%	Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil dari kedua antikoagulan memiliki perbedaan rentang yang menunjukkan bahwa hampir seluruh responden (80%) LED dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2% memiliki hasil yang lebih tinggi dari pada antikoagulan natrium sitrat 3,8%.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 31 Juli 2018

Koordinator Laboratorium Klinik
Prodi DIII Analisis Kesehatan

Laboran

Soffa Marwa L, A.Md. AK

Soffa Marwa L, A.Md. AK

Mengetahui,
Kepala Laboratorium

Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

Lampiran 9

DOKUMENTASI PENELITIAN

1. Alat dan bahan pemeriksaan



- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Sduit disposable 5 mL | i. Alkohol 70% |
| b. Tourniquet | j. Darah Vena |
| c. Kapas kering | k. Pipet LED Westergren |
| d. Kapas alcohol | l. Rak Pipet Westergren |
| e. Plester | m. Bulb atau karet penghisap |
| f. Botol penampung atau via. | n. Antikoagulan natrium sitrat 3,8% |
| g. Tabung <i>vacutainer</i> dengan antikoagulan Natrium Sitrat | |
| h. Antikoagulan narium sitrat 3,2% atau <i>vacutainer</i> (1,8 ml) | |

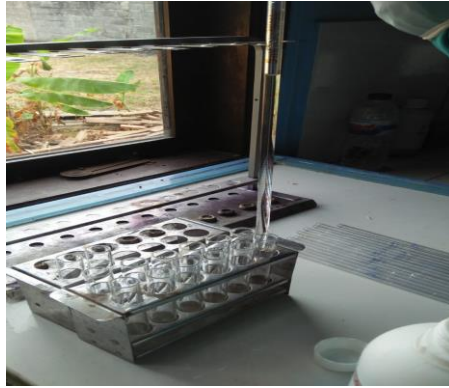
2. Cara Penelitian

- a. Pengambilan Darah Vena

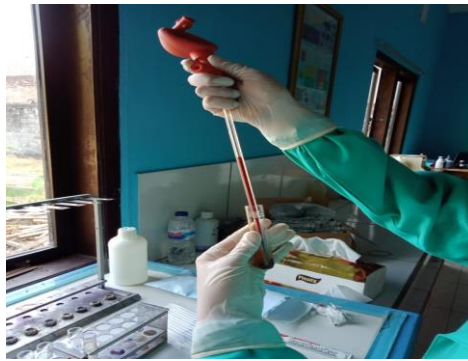


b. Pemeriksaan LED

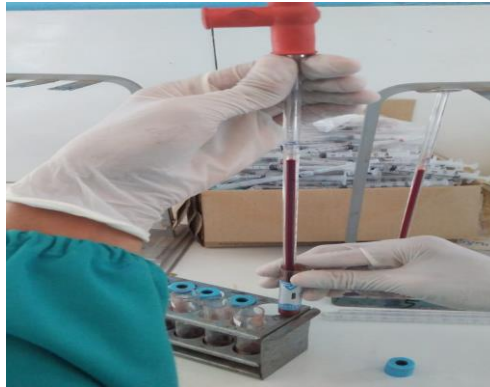
1. Mengisi antikoagulan natrium sitrat 3,8% sebanyak 0,4 ml ke dalam tabung penampung



2. Mengisi sampel darah sebanyak 1,6 ml ke dalam tabung berisi natrium sitrat 3,8% ,homogenkan , kemudian menghisap darah dengan pipet westergren tepat pada tanda 0.



3. Mengisi sampel darah sebanyak 1,8 ml ke dalam vacutainer, menghomogenkan, kemudian menghisap darah dengan pipet westergren sampai tanda 0.



4. Meletakkan pipet westergren pada rak westergren.



5. Menunggu selama 60 menit dan pastikan bahwa posisi pipet benar-benar tegak.



- Melaporkan panjang plasma dari titik 0 selama 60 menit sebagai hasil pemeriksaan LED dan dinyatakan dalam satuan mm per jam.

