

**PERBEDAAN NILAI HEMATOKRIT DENGAN
ANTIAGOAGULAN EDTA (*Ethylene Diamine
Tetraacetic Acid*) KONVENSIONAL
DAN EDTA VACUTAINER**

(Studi Pada Mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan
Semester IVA STIKes ICMes Jombang)

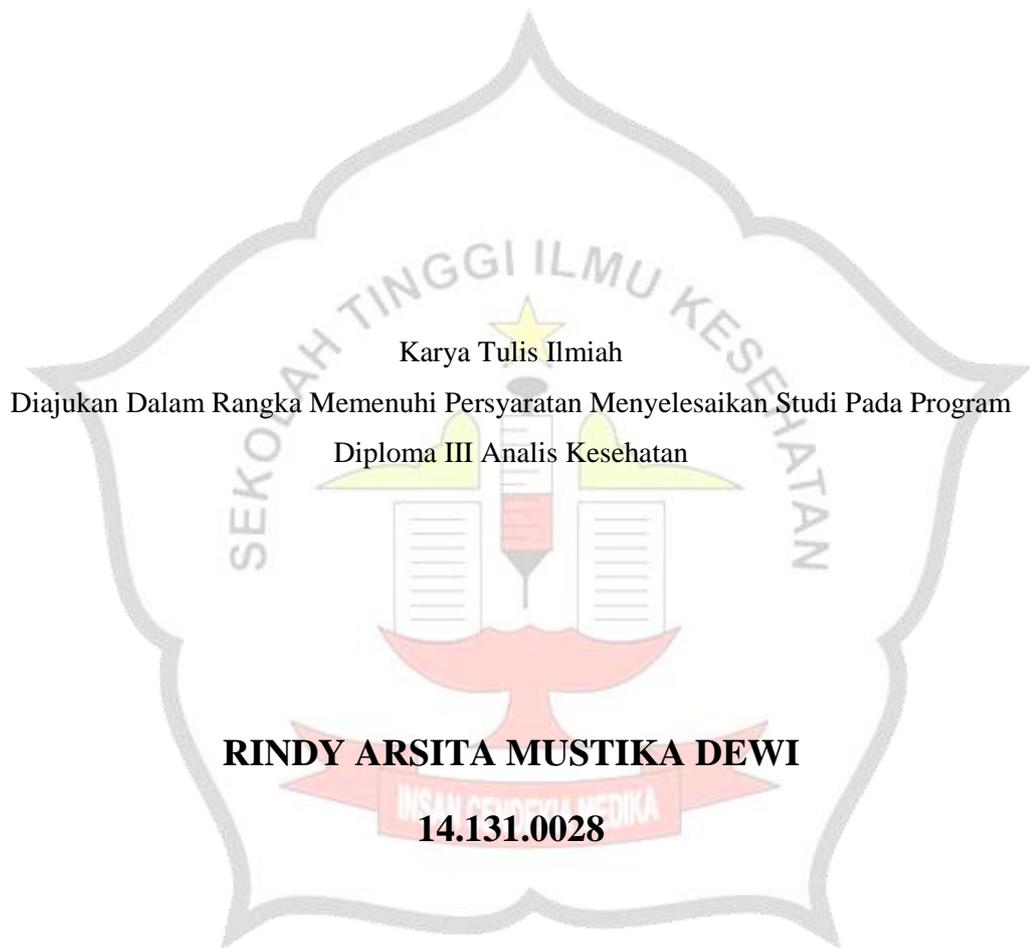
KARYA TULIS ILMIAH



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2017**

**PERBEDAAN NILAI HEMATOKRIT DENGAN
ANTIKOAGULAN EDTA (*Ethylene Diamine
Tetraacetic Acid*) KONVENSIONAL
DAN EDTA VACUTAINER**

(Studi Pada Mahasiswa Program Studi D-III Analis Kesehatan
Semester IVA STIKes ICMe Jombang)



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2017**

ABSTRAK

PERBEDAAN NILAI HEMATOKRIT DENGAN ANTIKOAGULAN EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) KONVENSIONAL DAN EDTA VACUTAINER

Oleh :

Rindy Arsita Mustika Dewi

Antikoagulan merupakan komponen penting dalam melakukan pemeriksaan hematologi salah satunya yaitu pemeriksaan nilai hematokrit. Antikoagulan EDTA ada dua macam yaitu konvensional dan *vacutainer*, sedangkan untuk jenisnya ada 3 yaitu Na₂EDTA, K₂EDTA dan K₃EDTA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Sampel yang diambil yaitu mahasiswa prodi DIII Analis Kesehatan STIKES ICME Jombang dengan jumlah populasi 40 mahasiswa, sampel diambil sebanyak 15 dengan teknik *purposive sampling*. Variabel dependen dari penelitian ini yaitu nilai hematokrit sedangkan untuk variabel independennya yaitu antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*. Analisa data penelitian ini menggunakan komputer program SPSS dengan menggunakan uji statistik *T-test*.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa pemeriksaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* memiliki hasil yang normal lebih banyak dengan persentase 60% dari pada antikoagulan EDTA konvensional yang memiliki hasil normal hanya 26,7%. Pada pemeriksaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional didapatkan nilai hematokrit tertinggi yaitu 43% dan nilai hematokrit terendah yaitu 25% dengan nilai rata-rata yang didapatkan yaitu 34,06%. Sedangkan pada pemeriksaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* didapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi yaitu 45% dan nilai hematokrit terendah yaitu 32% dengan nilai rata-rata yang didapatkan yaitu 38,2%. Pada uji statistik *T-test* juga didapatkan hasil $p=0,001$ ($p<0,05$)

Berdasarkan pemeriksaan nilai hematokrit dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*. Peneliti berharap bahwa hasil nilai hematokrit dengan EDTA *vacutainer* lebih akurat.

Kata Kunci : Antikoagulan, EDTA konvensional, EDTA vacutainer, Hematokrit.

ABSTRACK

DIFFERENCE OF HEMATOCRITE VALUE WITH ANTIKOAGULANT EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) CONVENTIONAL AND EDTA VACUTAINER

By :

Rindy Arsita Mustika Dewi

Anticoagulant is an important component in performing hematological examination one of them is hematocrit value checking. Anticoagulant EDTA there are two kinds of conventional and vacutainer, while for the type there are 3 that is Na₂EDTA, K₂EDTA and K₃EDTA. K₃EDTA. This study aims to determine differences in hematocrit value results with conventional EDTA anticoagulants and EDTA vacutainer.

In this research is using experimental method. Samples taken are student Prodi DIII Health Analyst STIKES ICME Jombang with population of 40 students, sample taken as many as 15 by purposive sampling technique. Dependent variable from this research is hematocrit value while for independent variable is anticoagulant EDTA conventional and EDTA vacutainer. Analysis of this research data using computer program SPSS by using statistical test of T-test.

Based on the result of the research, hematocrit examination with anticoagulant EDTA vacutainer has more normal result with percentage 60% than conventional EDTA anticoagulant having normal result only 26,7%. On examination of hematocrit values with conventional EDTA anticoagulants obtained the highest hematocrit value of 43% and the lowest hematocrit value of 25% with an average score of 34.06%. While on examination of hematocrit value with anticoagulant EDTA vacutainer obtained the highest hematocrit value of 45% and the lowest hematocrit value of 32% with an average score of 38.2%. In the T-test statistics also obtained a significant difference $p = 0.00$ ($p > 0.05$).

Based on examination of difference of hematocrit value with anticoagulant EDTA conventional and EDTA vacutainer can be concluded that there is a significant difference between hematocrit value with anticoagulant EDTA conventional and EDTA vacutainer. and EDTA vacutainer. Researchers hope that the results of hematocrit values with EDTA vacutainer are more accurate.

Keywords: Anticoagulant, EDTA conventional, EDTA vacutainer, Hematocrit.





PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : RINDY ARSITA MUSTIKA DEWI

NIM : 141310028

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 15 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



RINDY ARSITA MUSTIKA DEWI
NIM : 141310028

RIWAYAT HIDUP

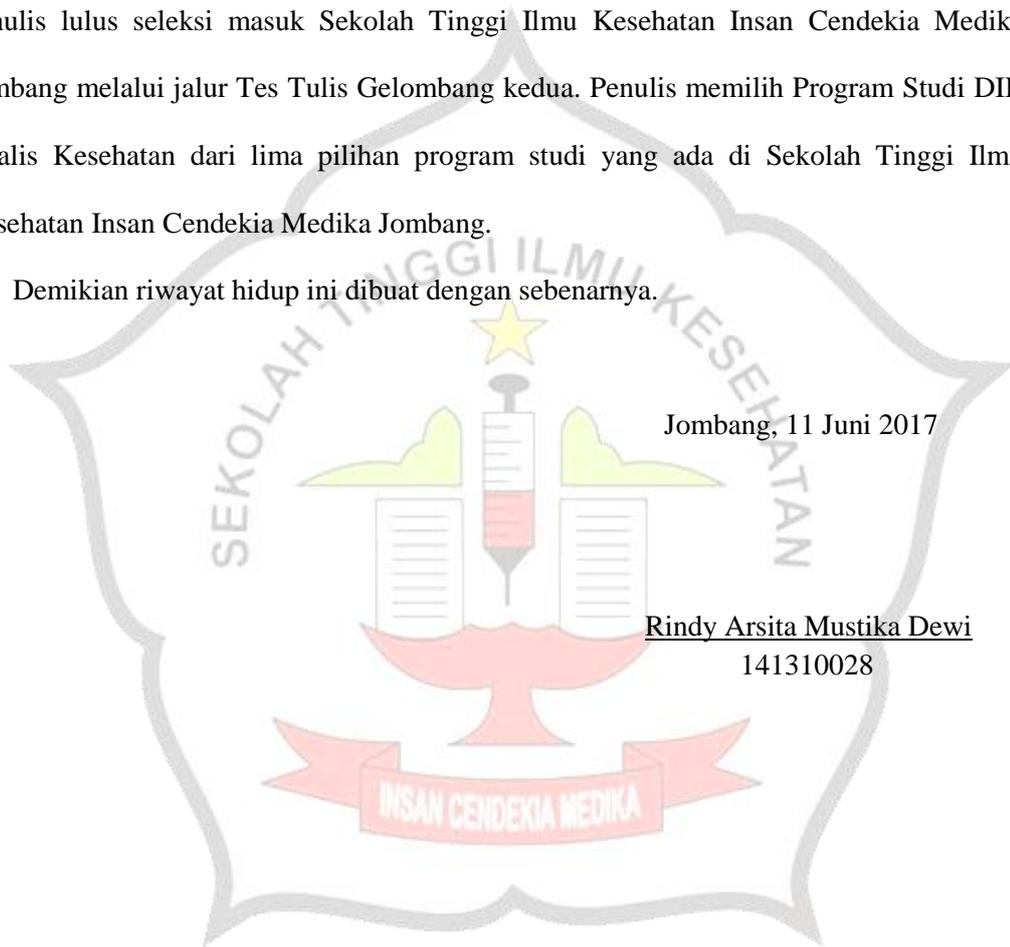
Penulis dilahirkan di Bojonegoro, 11 November 1996 dari pasangan Ibu Yulistin Andar Winarni dan Bapak Tris Wahyudi. Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara.

Tahun 2008 penulis lulus dari SDN Payaman 1, tahun 2011 penulis lulus dari SMPN 1 Padangan, dan tahun 2014 penulis lulus dari SMAN 1 Padangan. Pada tahun 2014 penulis lulus seleksi masuk Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur Tes Tulis Gelombang kedua. Penulis memilih Program Studi DIII Analisis Kesehatan dari lima pilihan program studi yang ada di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 11 Juni 2017

Rindy Arsita Mustika Dewi
141310028



MOTTO

“Tak Ada Yang Tak Bisa Kita Lakukan Jika Kita
Senantiasa Berusaha Dan Berdoa,
Meskipun Kita Pernah Gagal
Jangan Takut Untuk Mencoba Kembali
Karna Kegagalan Adalah Kesuksesan Yang Tertunda”



PERSEMBAHAN

Alhadulillah. Puji syukur atas segala Rahmad-Mu Ya Allah. Engkau telah berikan kelancaran untuk menyelesaikan tugas akhirku. Tak lupa sholawat serta salam aku panjatkan kepada Rasulullah Solallahu Alaihi Wasalam.

Aku persembahkan karya tulis ini untuk **BAPAK dan IBU** tercinta yang tak pernah lelah untuk memberikan motivasi, dukungan, semangat serta senantiasa melantunkan do'a yang tulus untuk mengiringi setiap langkahku.

Untuk adikku "**SEVINA RISQI MEYLANI**" yang selalu memberikan semangat dan canda tawamu yang selalu menghiburku dikala aku sedang merasa suntuk. Karya ini aku persembahkan untukmu.

Kepada **Bapak/Ibu dosen** yang senantiasa memberikan motivasi dan ilmu mulai dari aku belum mengerti apa itu analisis kesehatan hingga sekarang ini aku dapat menyelesaikan karya tulis ini.

Untuk **Sahabat-Sahabatku** Mukarti, Srimpang, Sulingah, Pajjah serta semua personil Kos Rainbow dan Sukijan Fam's yang senantiasa memberikanku semangat dan dukungan serta telah menemani hari-hariku selama ini disaat sedih maupun senang.

Untuk semua teman-teman seangkatan yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu, kita disini berjuang bersama untuk menggapai sebuah impian dan terimakasih telah menemani hari-hariku selama 3 tahun ini.

Tak lupa karya tulis ini juga aku persembahkan kepadamu **Jodohku** yang masih dirahasiakan Allah. Meskipun sampai karya tulisku ini selsai aku tulis dirimu masih belum bersamaku, namun aku yakin kau pasti selalu mendo'akan yang terbaik untukku.



KATA PENGANTAR

Puji sukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini berhasil diselesaikan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Tema dalam penelitian ini adalah “Perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) konvensional dan EDTA *vacutainer* (studi pada mahasiswa program studi DIII Analis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang)”.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam penelitian yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan program studi Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka Karya Tulis Ilmiah ini tidak bisa terwujud. Untuk itu, dengan rasa bangga perkenankan penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak H. Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Ibu Erni Setiyorini, S.KM., M.M selaku Kaprodi D-III Analis Kesehatan, Ibu Lilis Majidah, S.Pd., M.Kes dan Ibu Ruliati, S.KM., M.Kes selaku pembimbing anggota Karya Tulis Ilmiah yang banyak memberikan saran dan masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini belum sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran yang dapat mengembangkan Karya Tulis Ilmiah, sangat penulis harapkan guna menambah pengetahuan dan manfaat bagi perkembangan ilmu kesehatan.

Jombang, Januari 2017

Rindy Arsita Mustika Dewi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i

HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACK	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL.....	v
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hematokrit	5
2.1.1 Definisi Hematokrit	5
2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Pemeriksaan Hematokrit	5
2.1.3 Pemeriksaan Hematokrit	6
2.1.4 Masalah Klinis	8
2.1.5 Faktor yang Mempengaruhi Temuan Laboratorium	9
2.1.6 Interpretasi Hasil	9
2.2 Antikoagulan	9
2.2.1 Ethylene Diamine Tetra Acetat (EDTA)	10
2.2.2 Heparin	11
2.2.3 Natrium Sitrat (Sodium Citrate)	11
2.2.4 Amonium Oksalat dan Kalium Oksalat	11
2.3 Tabung Vacutainer	12

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	
3.1 Kerangka Konseptual	15
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	16
3.3 Hipotesis	16
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
4.2 Desain Penelitian	17
4.3 Populasi, <i>Sampling</i> , dan sampel	17
4.4 Definisi Operasional Variabel	18
4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	20
4.6 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data	24
4.7 Kerangka Kerja	27
4.8 Etika Penelitian	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil Penelitian	30
5.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian	30
5.1.2 Data Umum	31
5.1.3 Data Khusus	32
5.2 Pembahasan	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
1.1 Kesimpulan	46
1.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Definisi operasional variabel penelitian	19
-----------	--	----

Tabel 5.1	Distribusi frekuensi berdasarkan umur responden	31
Tabel 5.2	Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin responden	31
Tabel 5.3	Distribusi frekuensi berdasarkan konsumsi obat	31
Tabel 5.4	Distribusi frekuensi berdasarkan menstruasi	32
Tabel 5.5	Hasil nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA konvensional	32
Tabel 5.6	Hasil nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	33
Tabel 5.7	Frekuensi hasil nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA konvensional	33
Tabel 5.8	Frekuensi hasil nilai hematokrit pada antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	34
Tabel 5.9	Tabulasi Silang Berdasarkan Umur Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional	34
Tabel 5.10	Tabulasi Silang Berdasarkan Jenis Kelamin Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional	35
Tabel 5.11	Tabulasi Silang Berdasarkan Konsumsi Obat dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional	35
Tabel 5.12	Tabulasi Silang Berdasarkan Menstruasi dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional	36
Tabel 5.13	Tabulasi Silang Berdasarkan Umur Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	36
Tabel 5.14	Tabulasi Silang Berdasarkan Jenis Kelamin Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	37
Tabel 5.15	Tabulasi Silang Berdasarkan Konsumsi Obat dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	37

Tabel 5.16	Tabulasi Silang Berdasarkan Menstruasi dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	38
Tabel 5.17	Hasil penelitian perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA <i>vacutainer</i>	38



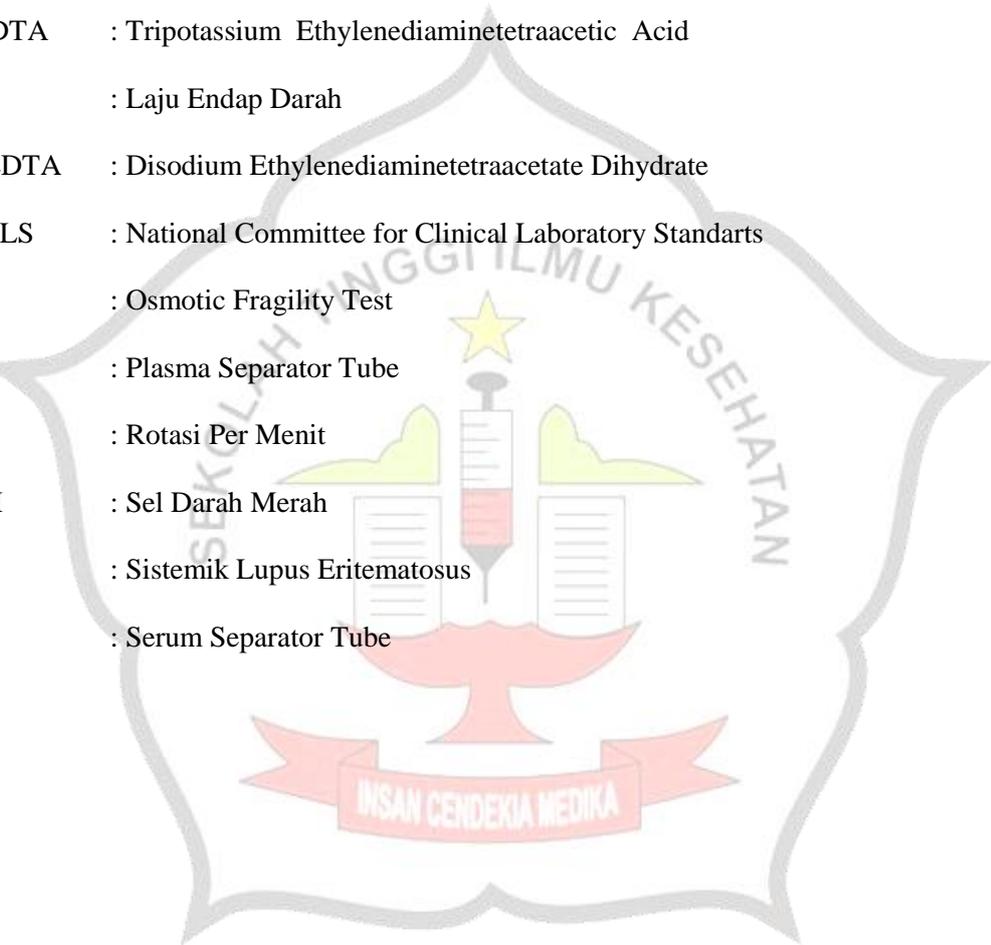
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangka konseptual tentang perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA <i>vacutainer</i>	17
Gambar 4.1	Kerangka kerja penelitian tentang perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA <i>vacutainer</i>	28



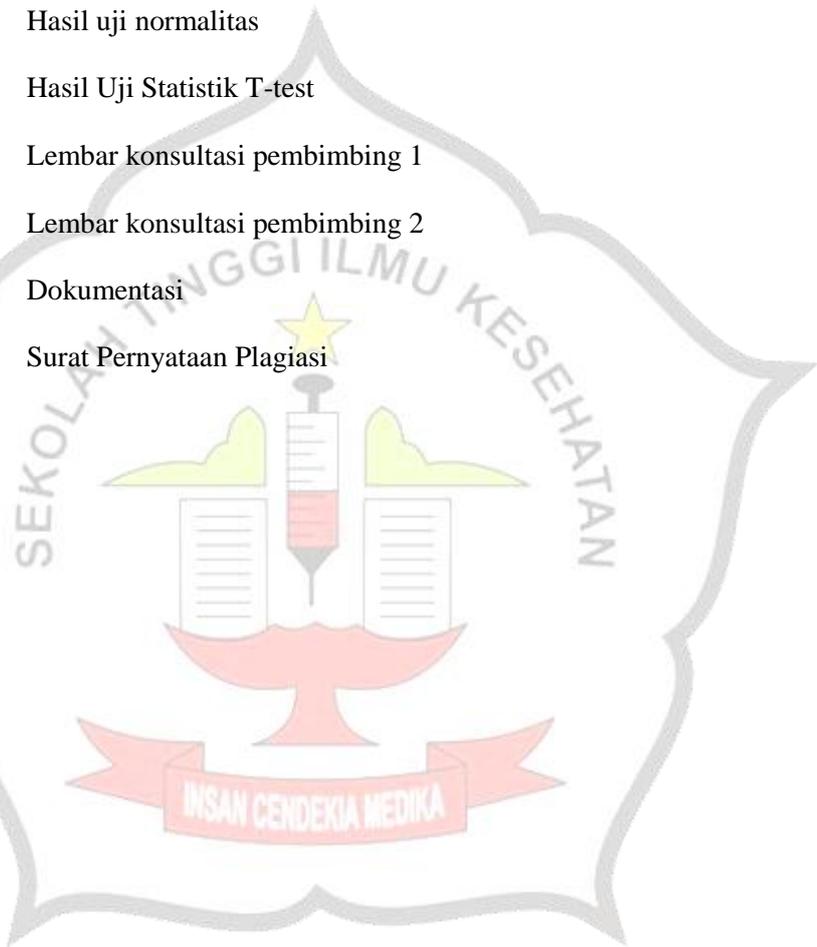
DAFTAR SINGKATAN

AR	: Aortic Regurgitation
EDTA	: Ethylene Diamine Tetraacetic Acid
Ht	: Hematokrit
ICSH	: International Committee for Standardization in Haematology
K ₂ EDTA	: Dipotassium Ethylenediaminetetraacetic Acid
K ₃ EDTA	: Tripotassium Ethylenediaminetetraacetic Acid
LED	: Laju Endap Darah
Na ₂ EDTA	: Disodium Ethylenediaminetetraacetate Dihydrate
NCCLS	: National Committee for Clinical Laboratory Standards
OFT	: Osmotic Fragility Test
PST	: Plasma Separator Tube
Rpm	: Rotasi Per Menit
SDM	: Sel Darah Merah
SLE	: Sistemik Lupus Eritematosus
SST	: Serum Separator Tube



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Jadwal penyusunan karya tulis ilmiah
Lampiran II	Informed concent
Lampiran III	Lembar kuesioner
Lampiran IV	Lembah observasional
Lampiran V	Lembar observasional (hasil)
Lampiran VI	Hasil uji normalitas
Lampiran VII	Hasil Uji Statistik T-test
Lampiran VIII	Lembar konsultasi pembimbing 1
Lampiran IX	Lembar konsultasi pembimbing 2
Lampiran X	Dokumentasi
Lampiran XI	Surat Pernyataan Plagiasi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penetapan nilai hematokrit merupakan salah satu pemeriksaan hematologi. Nilai hematokrit ialah volume semua eritrosit dalam 100 ml darah dan disebut dengan persen (%) dari volume darah itu. Penetapan nilai hematokrit dalam laboratorium dikerjakan dengan dua metode yaitu makrometode menurut wintrobe dan juga mikrometode. Penetapan nilai hematokrit dengan makrometode akan tergeserkan dengan mikrometode karena hasilnya dapat diperoleh dalam waktu yang singkat (Gandasoebrata, 2013). Dewasa ini telah tersedia tabung *vacutainer* yang sudah berisi antikoagulan salah satunya *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*(EDTA) yang biasanya berupa K_3EDTA yang mempunyai stabilitas yang lebih baik daripada EDTA garam lainnya. Tabung *vacutainer* merupakan tabung yang direkomendasikan oleh *National Committee for Clinical Laboratory Standarts* (NCCLS) untuk pemeriksaan hematologi karena mempunyai ketepatan perbandingan antikoagulan dan darah yang tepat dibandingkan cara konvensional, namun demikian memerlukan biaya yang lebih mahal (Wijaya, 2006).

Setiap 1 mg EDTA dapat menghindarkan membekunya 1 ml darah, tetapi apabila pemakaian EDTA lebih dari 2 mg per ml darah maka akan terjadi penurunan nilai hematokrit (Gandasoebrata, 2013). Menurut Kiswari (2014) dijelaskan bahwa EDTA yang digunakan harus memiliki takaran 1-1,5 mg untuk setiap ml darah. Berdasarkan study pendahuluan yang telah dilaksanakan pada tanggal 5 Desember 2016, sampel yang diperiksa menggunakan metode mikrohematokrit dengan antikoagulan EDTA

konvensional dan EDTA *vacutainer* yang berjumlah lima sampel. Dimana nilai hematokrit dengan EDTA konvensional diperoleh hasil tertinggi 43 vol% dan hasil terendah 21 vol%. Sedangkan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* diperoleh hasil tertinggi 47 vol% dan hasil terendah 35 vol%.

Menurut Kiswari (2014), EDTA adalah jenis antikoagulan yang paling sering digunakan dalam pemeriksaan laboratorium hematologi. Adapun beberapa jenis EDTA dalam bentuk garam yaitu Natrium (Na_2EDTA) atau Kalium ($\text{K}_2\text{EDTA}/\text{K}_3\text{EDTA}$). Semua garam EDTA bersifat *hiperosmolar* yang dapat menyebabkan eritrosit mengkerut. Na_2EDTA dan K_2EDTA bersifat lebih asam dibandingkan K_3EDTA serta penggunaan antikoagulan K_3EDTA menunjukkan stabilitas yang lebih baik karena menunjukkan pH yang mendekati pH darah. Pada EDTA *vacutainer* sudah berisi 1,5 mg K_3EDTA per ml darah, sehingga tidak terjadi kelebihan EDTA saat pemeriksaan. Dalam kenyataan di lapangan petugas lebih banyak menggunakan EDTA konvensional dan juga terkadang petugas tidak menimbang terlebih dahulu EDTA yang akan digunakan sehingga dapat terjadi kelebihan antikoagulan EDTA yang dapat menyebabkan eritrosit mengkerut.

Pada pemeriksaan hematokrit jika menggunakan EDTA konvensional sebaiknya EDTA ditimbang 1-1,5 mg per ml darah (Kiswari, 2014). Dalam pemeriksaan lebih baik menggunakan EDTA *vacutainer* karena sudah memiliki takaran EDTA 1,5 mg per ml darah sehingga tidak terjadi kelebihan antikoagulan. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan tersebut peneliti berkeinginan untuk mengetahui perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA manual dan EDTA *vacutainer* pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang.
2. Mengidentifikasi nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang.
3. Menganalisis perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis, proposal karya tulis ilmiah ini dapat menambah wawasan keilmuan teknologi laboratorium tentang perbedaan yang bermakna atau tidak dari nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

1.4.2 Manfaat Praktis

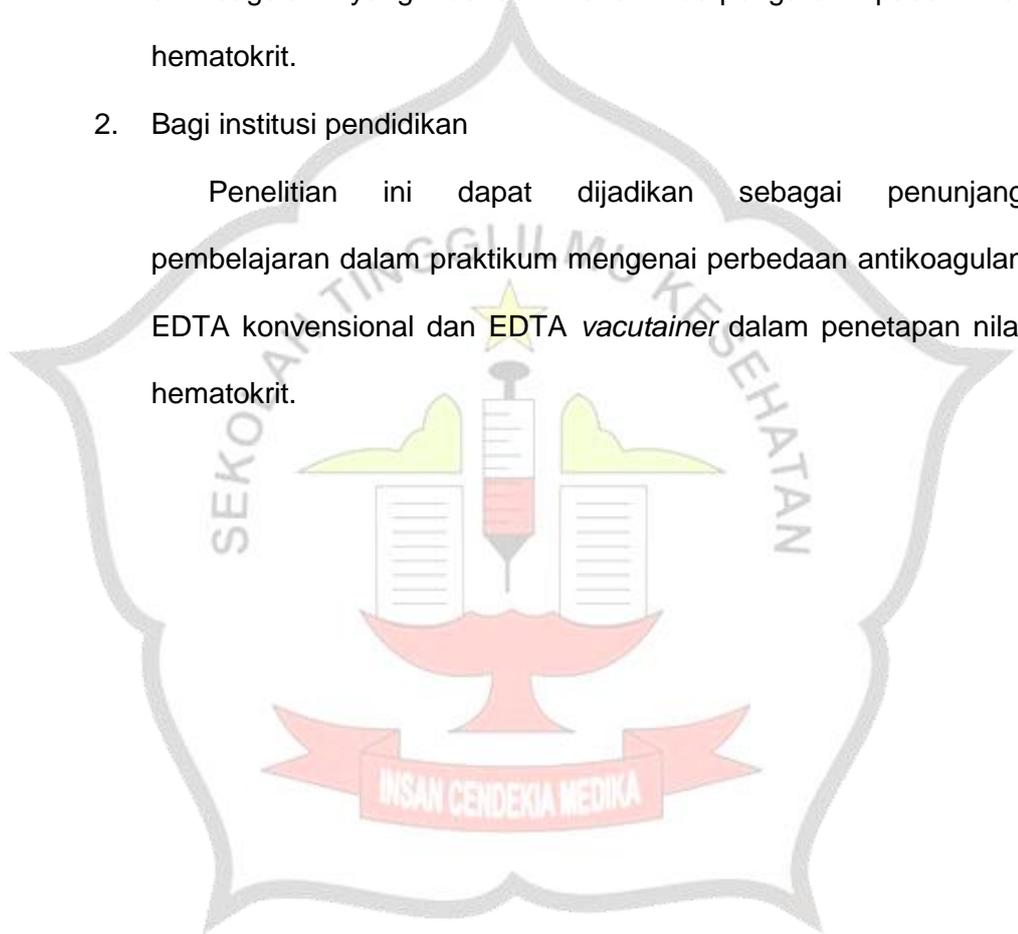
Manfaat praktis dari proposal karya tulis ilmiah ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi tenaga kesehatan teknologi laboratorium medik

Penelitian ini dapat menjadi acuan untuk petugas laboratorium untuk lebih teliti lagi dalam menggunakan antikoagulan, karena antikoagulan yang berlebih akan berpengaruh pada nilai hematokrit.

2. Bagi institusi pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai penunjang pembelajaran dalam praktikum mengenai perbedaan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* dalam penetapan nilai hematokrit.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hematokrit

2.1.1 Definisi Hematokrit

Hematokrit (Ht) adalah volume (dalam mililiter) sel darah merah (SDM) yang ditemukan dalam 100 ml (1 dl) darah, dihitung dalam presentase. Nilai hematokrit digunakan sebagai tes skrining sederhana untuk anemia, sebagai referensi kalibrasi untuk metode otomatis hitung sel darah, dan secara kasar untuk membimbing keakuratan pengukuran hemoglobin. Nilai hematokrit dari sampel adalah perbandingan antara volume eritrosit dengan volume darah secara keseluruhan. Nilai hematokrit dapat dinyatakan presentase (konvensional) atau sebagai pecahan desimal (unit SI), liter/liter (L/L) (Kiswari, 2014).

2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pemeriksaan hematokrit

a. Kecepatan centrifuge

Makin tinggi kecepatan centrifuge semakin cepat terjadinya pengendapan eritrosit dan begitu pula sebaliknya, semakin rendah kecepatan centrifuge semakin lambat terjadinya pengendapan eritrosit.

b. Ukuran eritrosit

Faktor terpenting pengukuran hematokrit adalah sel darah merah dimana dapat mempengaruhi viskositas darah. Viskositas yang tinggi mengakibatkan nilai hematokrit juga akan tinggi.

c. Bentuk eritrosit

Apabila terjadi kelainan bentuk maka akan terjadi plasma yang terperangkap sehingga nilai hematokrit akan meningkat.

d. Perbandingan antikoagulan dengan darah

Jika antikoagulan berlebihan akan mengakibatkan eritrosit mengkerut, sehingga nilai hematokri menjadi rendah.

e. Tempat penyimpanan

Tempat penyimpanan sebaiknya dilakukan pada suhu 4°C selama tidak lebih dari 6 jam.

f. Kurang homogen

g. Jumlah eritrosit

Apabila jumlah eritrosit dalam keadaan banyak (polisitemia), maka nilai hematokrit akan meningkat dan jika eritrosit sedikit (dalam keadaan anemi), maka nilai hematokrit akan menurun.

h. Waktu centrifuge

Selain radius dan kecepatan centrifuge, lamanya centrifuge juga berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan hematokrit. Semakin lama centrifuge, maka hasil yang diperoleh semakin maksimal (Gandasoebrata, 2013)

2.1.3 Pemeriksaan hematokrit

Pengukuran nilai hematokrit dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu makrometode dan mikrometode. Penetapan nilai hematokrit dengan mikormetode menggeserkan makrometode karena hasilnya dapat diperoleh dalam waktu singkat (Gandasoebrata, 2013).

a. Metode Mikrometode

Dasarnya pemeriksaan ini menggunakan darah kapiler atau bisa dengan darah vena yang ditambahkan antikoagulan EDTA

atau heparin yang disentrifugasi, dan sel-selnya akan dimampatkan. Presentase hematokrit didapat dengan mengukur tingginya kolom eritrosit pada skala hematokrit.

Alat : Tabung kapiler hematokrit, dempul, sentrifuge mikrohematokrit, dan skala baca hematokrit.

Bahan : darah vena atau darah kapiler

Cara kerja :

1. Mengisi tabung mikrohematokrit dengan darah minimal 5 cm.
 2. Menutup bagian ujung tabung dengan dempul.
 3. Meletakkan tabung di alur radial mikrohematokrit untuk disentrifugasi dengan bagian ujung yang tertutup jauh dari pusat.
 4. Menyentrifugasi selama 5 menit dengan kecepatan 10.000-12.000 rpm.
 5. Membaca hasil hematokrit dengan mengukur tinggi kolom plasma di skala pembacaan hematokrit (Kiswari, 2014)
- b. Metode Wintrobe/ Makrohematokrit

Pada pemeriksaan cara ini digunakan darah berantikoagulan yang kemudian dimasukkan kedalam tabung wintrobe. Kemudian disentrifugasi dan membaca hasil berdasarkan tiga hal yaitu plasma, *buffy coat* dan volume sel darah merah.

Alat : Tabung wintrobe, tabung reaksi, kapas aray tissue dan sentrifugasi makro.

Bahan : darah dengan antikoagulan

Cara kerja :

1. Mengisi tabung wintrobe dengan darah EDTA sampai tanda garis 100 diatas.
2. Memasukkan tabung itu ke dalam centrifuge, lalu pusinglah selama 30 menit dengan kecepatan 3000 rpm.

Membaca hasil penetapan itu dengan memperhatikan warna plasma yang dibandingkan dengan larutan kalium bikromat dan nilai perbandingannya adalag 1:10.000, tebalnya lapisan putih diatas sel-sel merah yang tersusun dari leukosit dan trombosit (buffy coat) dan volume sel-sel darah merah (Gandasoebrata, 2013)

2.1.4 Masalah klinis

1. Penurunan nilai hematokrit

Nilai hematokrit dapat mengalami penurunan akibat kehilangan darah akut, anemia (aplastik, hemolitik, defisiensi asam folat, perniosa, sideroblastik, sel sabit), leukemia (limfositik, mielositik, monositik), penyakit Hodgkin, limfosarkoma, malignansi organ, mieloma multipel, sirosis hati, malnutrisi protein, defisiensi vitamin (tiamin, vitamin C), fistula lambung atau duodenum, ulkus peptikum, gagal ginjal kronis, kehamilan, SLE, dan AR (terutama anak-anak). Nilai hematokrit yang menurun juga dapat dipengaruhi oleh obat-obat yang dikonsumsi, seperti obat antineoplastik, dan obat radioaktif (Kee, 2008)

2. Peningkatan nilai hematokrit

Nilai hematokrit dapat meningkat apabila keadaan tubuh sedang dehidrasi atau hipovolemia, diare berat, polisitemia vera, eritrositosis, diabetes asidosis, emfisema pulmonar (dalam tahap

akhir), iskemia serebrum sementara, eklapsia, pembedahan, dan luka bakar (Kee, 2008).

2.1.5 Faktor yang mempengaruhi temuan laboratorium

- a. Jika darah diambil dari ekstremitas yang terpasang jalur IV, nilai hematokrit cenderung rendah. Oleh sebab itu, harus menghindari penggunaan ekstremitas tersebut.
- b. Jika darah diambil untuk tujuan pemantauan hematokrit, segera setelah pengeluaran darah tahap sedang ke berat terjadi dan setelah pemberian transfusi, hematokrit mungkin berkadar normal.
- c. Usia klien-bayi baru lahir normalnya memiliki kadar hematokrit yang lebih tinggi karena terjadi hemokonsentrasi (Kee, 2008).

2.1.6 Interpretasi Hasil

Nilai hematokrit yang dinyatakan persen (%) memiliki nilai yang bervariasi. Nilai hematokrit normal untuk pria adalah 40-48% dan untuk wanita sebanyak 37-43% (Gandasoebrata, 2013).

2.2 Antikoagulan

Antikoagulan merupakan zat yang dapat menghambat penggumpalan darah dengan cara mengikat kalsium atau dengan menghambat pembentukan trombin yang digunakan untuk merubah fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. Pada pemeriksaan hematologi yang membutuhkan spesimen berupa *whole blood* dan atau plasma maka sampel darah harus dikumpulkan dalam sebuah tabung yang berisi antikoagulan sehingga dengan pemberian antikoagulan maka darah tidak akan membeku tetapi antara darah dengan antikoagulan juga harus dicampur atau dihomogenkan. Jenis antikoagulan yang baik adalah yang tidak merusak komponen - komponen yang terkandung di dalam darah. Penggunaan antikoagulan harus sesuai dengan jenis pemeriksaan (Blue Goby, 2016).

2.2.1 Ethylene Diamine Tetra Acetate (EDTA)

EDTA sebagai garam natrium atau kaliumnya. Garam-garam itu mengubah ion calcium dari darah menjadi bentuk yang bukan ion. EDTA tidak berpengaruh terhadap besar dan bentuknya eritrosit dan tidak juga terhadap bentuk leukosit. Selain itu EDTA mencegah trombosit menggumpal, karena itu EDTA sangat baik dipakai sebagai antikoagulan pada hitung trombosit. Tiap 1 mg EDTA menghindarkan membekunya 1 ml darah. Jangan memakai EDTA dalam jumlah berlebihan, apabila EDTA yang digunakan lebih dari 2 mg per ml darah maka nilai hematokrit menjadi lebih rendah dari yang sebenarnya. EDTA yang sering dipakai yaitu dalam bentuk larutan 10% atau 0,01 ml dalam 1 ml darah dan juga EDTA kering 1 mg untuk 1 ml darah (Gandasoebrata, 2013).

Mekanisme kerja EDTA adalah dengan menghambat kerja aktivator pada pembekuan darah. Pada proses pembekuan darah diperlukan Ca^{2+} untuk mengaktifkan kerja protrombin menjadi trombin. Ca^{2+} diperlukan kembali pada proses aktivasi fibrin lunak menjadi fibrin dengan gumpalan keras. EDTA disini berfungsi sebagai chelating agent yang dapat mengikat ion Ca^{2+} yang bebas dalam darah sehingga tidak dapat berperan aktif dalam proses selanjutnya (Riswanto, 2010).

Dalam pemakaiannya, EDTA digunakan dalam bentuk garam yaitu Natrium (Na_2EDTA) atau Kalium ($\text{K}_2\text{EDTA}/\text{K}_3\text{EDTA}$). Semua garam EDTA bersifat hiperosmolar yang dapat menyebabkan eritrosit mengkerut. Na_2EDTA dan K_2EDTA bersifat lebih asam dibandingkan K_3EDTA . Penggunaan antikoagulan K_3EDTA menunjukkan stabilitas yang lebih baik dari garam EDTA lain karena

darah dengan antikoagulan ini menunjukkan pH yang mendekati pH darah (Wirawan R, 2002).

2.2.2 Heparin

Heparin mencegah pembekuan dengan cara menghambat pembentukan trombin. Trombin adalah enzim yang dibutuhkan untuk mengubah fibrinogen menjadi fibrin. Plasma dengan antikoagulan heparin sering kali digunakan untuk beberapa pemeriksaan *osmotic fragility test* (OFT). Heparin tidak digunakan untuk membuat apusan darah tepi karena hasil pewarnaan (cara Wright) akan membuat preparat terlalu biru (gelap). Cara kerja heparin sebagai antitrombin atau penghambat aktivitas trombin, takarannya adalah 0,1 ml larutan atau 1 mg (dalam bentuk kering) untuk setiap heparin, yaitu amonium, litium, dan heparin sodium (Kiswari, 2014).

2.2.3 Natrium Sitrat (*Sodium Citrate*)

Natrium sitrat digunakan dalam bentuk larutan pada konsentrasi 3,2%. Natrium sitrat adalah jenis antikoagulan yang direkomendasikan oleh *International Committee for Standardization in Haematology* (ICSH) dan *Internatoinal for Thrombosis and Haematology* sebagai antikoagulan yang terpilih untuk tes koagulasi. Cara kerjanya dengan mengendapkan ion kalsium, sehingga menjadi bentuk yang tidak aktif. Selain untuk pemeriksaan koagulasi, natrium sitrat juga digunakan untuk pemeriksaan laju endap darah metode Westergren dengan takaran 3 bagian natrium sitrat dengan 9 bagian darah (Kiswari, 2014).

2.2.4 Amonium oksalat dan Kalium oksalat

Campuran amonium oksalat dan kalium oksalat menurut Paul dan Heller yang juga dikenal sebagai campuran oksalat seimbang

digunakan dalam keadaan kering agar tidak mengencerkan darah yang diperiksa. Apabila menggunakan amonium oksalat tersendiri eritrosit-eritrosit membengkak, kalium oksalat tersendiri menyebabkan mengerut. Campuran kedua garam itu dalam perbandingan 3 : 2 tidak berpengaruh terhadap besarnya eritrosit tetapi berpengaruh terhadap morfologi leukosit (Gandasoebrata R, 2013).

2.3 Tabung *Vacutainer*

Vacutainer adalah tabung reaksi hampa udara yang terbuat dari kaca atau plastik, apabila dilekatkan pada jarum, darah akan mengalir masuk ke dalam tabung dan berhenti mengalir ketika sejumlah volume tertentu telah tercapai. Tabung vacutainer yang berisi antikoagulan K₃EDTA telah direkomendasi oleh NCCLS (*National Committee for Clinical Laboratory Standard*) untuk pemeriksaan hematologi, karena mempunyai stabilitas yang lebih baik dari EDTA lain dan mempunyai pH mendekati pH darah (Wijaya, 2006).

Warna tutup tabung vacutainer digunakan untuk membedakan jenis antikoagulan dan kegunaannya dalam pemeriksaan laboratorium :

1. Tabung tutup merah, tanpa penambahan zat additive, darah akan menjadi beku dan serum dipisahkan dengan pemusingan. Umumnya digunakan untuk pemeriksaan kimia darah, imunologi, serologi dan bank darah (crossmatching test).
2. Tabung tutup kuning, berisi gel separator (serum separator tube/SST) yang fungsinya memisahkan serum dan sel darah. Umumnya digunakan untuk pemeriksaan kimia darah, imunologi dan serologi.

3. Tabung tutup hijau terang, berisi gel separator (plasma separator tube/PST) dengan antikoagulan lithium heparin. Umumnya digunakan untuk pemeriksaan kimia darah.
4. Tabung tutup ungu atau lavender, berisi EDTA. Umumnya digunakan untuk pemeriksaan darah lengkap dan bank darah (crossmatch).
5. Tabung tutup biru, berisi natrium sitrat. Umumnya digunakan untuk pemeriksaan koagulasi (mis. PPT, APTT)
6. Tabung tutup hijau, berisi natrium atau lithium heparin, umumnya digunakan untuk pemeriksaan fragilitas osmotik eritrosit, kimia darah.
7. Tabung tutup biru gelap, berisi EDTA yang bebas logam, umumnya digunakan untuk pemeriksaan trace element (zink, copper, mercury) dan toksikologi.
8. Tabung tutup abu-abu terang, berisi natrium fluoride dan kalium oksalat, digunakan untuk pemeriksaan glukosa.
9. Tabung tutup hitam, berisi bufer sodium sitrat, digunakan untuk pemeriksaan LED (ESR).
10. Tabung tutup pink, berisi potasium EDTA, digunakan untuk pemeriksaan imunohematologi.
11. Tabung tutup putih, berisi potasium EDTA, digunakan untuk pemeriksaan molekuler/PCR dan bDNA.
12. Tabung tutup kuning dengan warna hitam di bagian atas, berisi media biakan, digunakan untuk pemeriksaan mikrobiologi - aerob, anaerob dan jamur (Fitria D, 2014).

Penggunaan vacutainer lebih menguntungkan karena tidak perlu membagi sampel darah ke dalam beberapa tabung, cukup dengan sekali tusukan dapat digunakan untuk beberapa tabung secara bergantian sesuai jenis pemeriksaan yang akan dilakukan. Untuk uji biakan kuman,

cara ini lebih baik untuk mencegah kontaminasi karena darah langsung mengalir ke media biakan (Fitria D, 2014).

Vacutainer EDTA digunakan untuk pengujian parameter dalam hematologi. Permukaan Tabung bagian dalam tabung dilapisi Spray Dried K_2EDTA (dipotassium ethylenediaminetetraacetic acid) atau K_3EDTA (tripotassium ethylene diamine tetra acetic acid). Tabung vacutainer K_3EDTA menunjukkan secara substansial setara dengan kinerja tabung vacutainer K_2EDTA dan tidak ada perbedaan yang signifikan secara klinis antara keduanya (Fitria D, 2014).



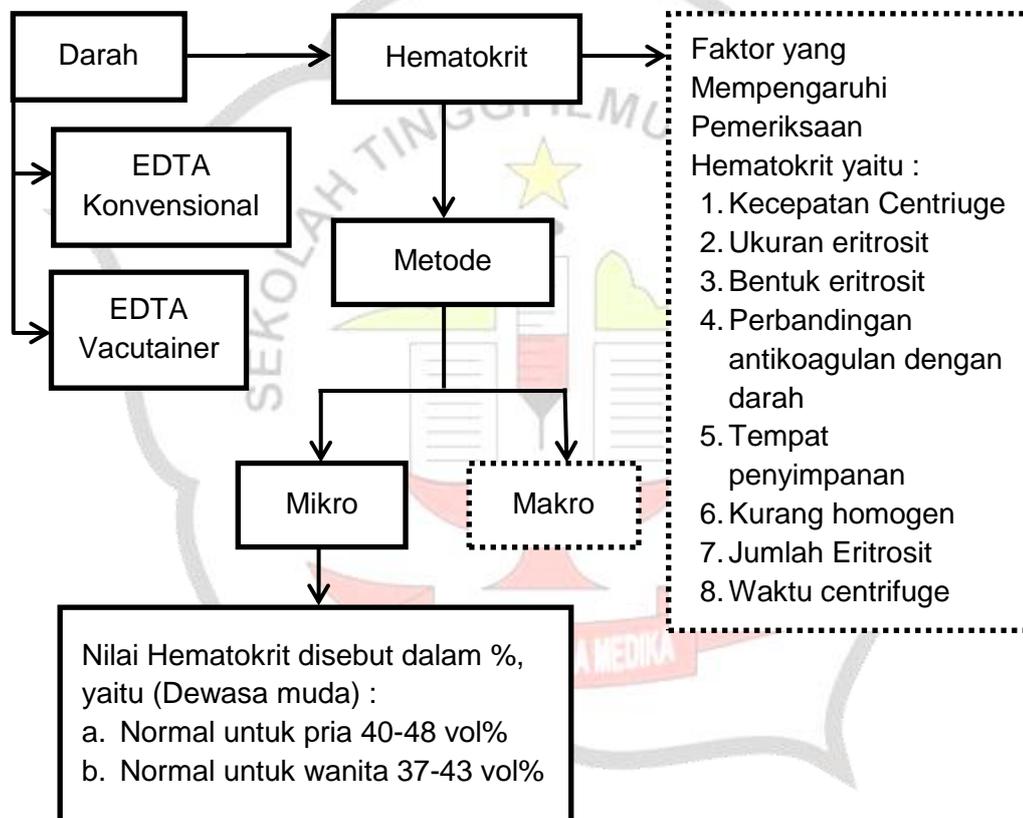
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Menurut Notoatmodjo (2010) kerangka konseptual merupakan suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antar konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti.

Kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :



Keterangan :

————— : Variabel Diteliti

..... : Variabel Tidak Diteliti

Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang “perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*” (Gandasoebrata, 2013).

3.2 Penjelasan kerangka konsep penelitian

Pemeriksaan hematokrit merupakan volume (dalam mililiter) sel darah merah (SDM) yang ditemukan dalam 100 ml (1 dl) darah, dihitung dalam presentase (%). Darah dimasukkan kedalam tabung yang berisi antikoagulan EDTA konvensional (EDTA garam) dan juga kedalam tabung EDTA vacutainer. Dilakukan pemeriksaan hematologi yaitu menghitung nilai hematokrit. Pemeriksaan hematokrit dapat dipengaruhi oleh kecepatan centrifuge, ukuran eritrosit, bentuk eritrosit, perbandingan antikoagulan dengan darah, tempat penyimpanan, kurang homogen, dan waktu centrifuge. Pemeriksaan hematokrit dibagi menjadi dua metode yaitu metode makro dan metode mikro. Darah yang diperiksa nilai hematokritnya ini dilakukan dengan metode mikro (kapiler) karena metode ini tidak dilakukan banyak perlakuan khusus dan lebih sederhana dalam menentukan nilai hematokrit. Nilai normal hematokrit yaitu pada pria 40-48 vol% dan pada wanita 37-43 vol% (Gandasoebrata, 2013).

3.3 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari pertanyaan penelitian (Nursalam, 2008). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_1 = ada perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA vacutainer.

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian sebagai suatu cara untuk memperoleh kebenaran ilmu pengetahuan atau pemecahan suatu masalah (Notoatmodjo 2010). Pada bab ini akan diuraikan hal-hal yang meliputi:

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan akhir pada bulan November 2016 sampai dengan bulan Juni 2017.

4.1.2. Tempat Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hematologi Program Studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2008). Desain penelitian yang digunakan adalah *Eksperimental*.

4.3 Populasi Penelitian, Sampel dan *Sampling*

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini populasinya adalah mahasiswa semester IVA program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang yang berjumlah 40 orang.

4.3.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang diharapkan dapat mewakili atau representatif populasi (Riyanto, 2013) Pada penelitian ini sampel yang diambil adalah mahasiswa semester IVA program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang yang berjumlah 15orang.

4.3.3 Sampling

Sampling adalah suatu proses seleksi sampel yang digunakan dalam penelitian dari populasi yang ada, sehingga jumlah sampel akan mewakili keseluruhan populasi yang ada (Hidayat, 2011). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan (Sugiyono, 2003).

a. Kriteria inklusi

1. Pria dan Wanita.
2. Responden yang bersedia menjadi subjek penelitian.

b. Kriteria Eksklusi

1. Responden wanita tidak sedang menstruasi.
2. Responden tidak mengonsumsi obat antibiotik dan suplemen tambah darah.

4.4 Definisi Operasional Variabel

4.4.1 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang digunakan sebagai ciri, sifat, atau ukuran yang dimiliki atau didapatkan oleh satuan penelitian tentang sesuatu konsep pengertian tertentu (Notoatmodjo 2010). Adapun variabel antara dan variabel dependen yang peneliti gunakan sebagai berikut :

1. Variabel Independen

Variabel independen adalah suatu variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (Hidayat, 2012). Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan variabel independen adalah antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang.

2. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena variabel independen (Hidayat, 2012). Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan variabel dependen adalah nilai hematokrit pada mahasiswa DIII Analisis Kesehatan semester IVA STIKes ICMe Jombang.

4.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010). Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Instrumen	Skala Data
Antikoagulan EDTA konvensional	Na ₂ EDTA dalam bentuk serbuk	Nilai hematokrit dalam satuan persen (%) dengan kategori (dewasa muda) : a. Pria : 40 – 48 vol% b. Wanita : 37 – 43 vol% (Gandasoebrata, 2013)	Skala Hematokrit	Nominal

Antikoagulan EDTA <i>vacutainer</i>	K ₃ EDTA dalam bentuk butiran-butiran yang sudah tersedia di dalam tabung <i>vacutainer</i>	Nilai hematokrit dalam satuan persen (%) dengan kategori (dewasa muda) : a. Pria : 40 – 48 vol% b. Wanita : 37 – 43 vol% (Gandasoebrata, 2013)	Skala Hematokrit	Nominal
-------------------------------------	--	--	------------------	---------

4.5 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

4.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap dan sistematis) sehingga lebih mudah diolah (Saryono, 2011). Pada penelitian ini *instrument* yang digunakan untuk data penunjang penelitian menggunakan lembar kuesioner, sedangkan *instrument* yang digunakan untuk pemeriksaan hematokrit metode mikro adalah sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan :
 - a. Tabung mikropipiler
 - b. Dempul
 - c. Tabung *vacutainer*
 - d. Vial
 - e. Kapas dan wadah kapas
 - f. *Tourniquet*
 - g. Tissue
 - h. *Semprit*
 - i. Kertas label

- j. Timbangan analitik
 - k. Kertas perkamen
 - l. *Centrifuge*
 - m. Skala hematokrit
2. Bahan yang akan digunakan :
- a. Darah vena
 - b. EDTA
 - c. Alkohol 70%

4.5.2 Cara Penelitian

Cara penelitian dengan menggunakan lembar kuesioner serta pengambilan langsung sampel darah vena kemudian diperiksa di Laboratorium Hematologi program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe.

1. Pengambilan Darah Vena
 - 1) Membersihkan daerah yang akan diambil darahnya dengan alkohol 70%. Kemudian membiarkan sampai kering.
 - 2) Mengambil vena yang besar seperti vena *difossa cubiti*.
 - 3) Memasang *tourniquet* (pembendung) pada lengan atas dan memastikan pasien mengempal dan membuka telapak tangannya berkali-kali agar vena jelas terlihat. Pembendungan vena jangan terlalu erat, cukup untuk memperlihatkan dan agak menonjolkan vena.
 - 4) Menegangkan kulit diatas vena dengan jari-jari tangan kiri agar vena tidak dapat bergerak.
 - 5) Menusuk kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum ke dalam lumen vena.

- 6) Melepaskan atau merenggangkan tourniquet (pembendungan) dan perlahan-lahan menarik penghisap *semprit* sampai jumlah darah yang dikehendaki diperoleh.
 - 7) Menaruh kapas diatas jarum dan mencabut *semprit* dan jarum.
 - 8) Meminta pada pasien agar menekan tempat yang telah ditusuk selama beberapa menit menggunakan kapas yang telah diberi tadi.
 - 9) Mengangkat jarum dari *semprit* dan mengalirkan darah kedalam wadah atau tabung yang tersedia melalui dinding, jangan sampai mengeluarkan darah dengan cara menyemprotkan.
2. Pembuatan darah EDTA konvensional
 - 1) Menyediakan botol atau tabung yang telah berisi 2 mg EDTA.
 - 2) Mengalirkan 2 ml darah vena ke dalam botol tersebut dari *semprit* tanpa jarum.
 - 3) Menutup botol atau tabung dan mencampur darah dengan antikoagulan EDTA selama 60 detik atau lebih.
 - 4) Mengambil darah untuk melakukan pemeriksaan langsung dari botol atau tabung tersebut. Apabila tidak langsung diperiksa maka harus disimpan dalam lemari es, membiarkan pada suhu kamar terlebih dahulu sebelum darah diperiksa.
 3. Pembuatan darah EDTA *vacutainer*
 - 1) Menyediakan tabung *vacutainer* yang berisi antikoagulan EDTA.

- 2) Mengalirkan darah vena ke dalam tabung tersebut dari *semprit* dengan jarum di tusukkan ke tutup tabung hingga darah berhenti mengalir.
 - 3) Mencampur darah dengan antikoagulan EDTA di dalam *vacutainer* selama 60 detik atau lebih.
 - 4) Mengambil darah untuk melakukan pemeriksaan langsung dari botol atau tabung tersebut. Apabila tidak langsung diperiksa maka harus disimpan dalam lemari es, membiarkan pada suhu kamar terlebih dahulu sebelum darah diperiksa.
4. Pemeriksaan hematokrit dengan metode mikro
- A. Dengan antikoagulan EDTA konvensional
 1. Menyiapkan darah vena dengan antikoagulan EDTA konvensional.
 2. Mengisi tabung mikrohematokrit dengan darah minimal 5 cm.
 3. Menutup bagian ujung tabung dengan dempul.
 4. Meletakkan tabung di alur radial mikrohematokrit untuk dilakukan *centrifugasi* dengan bagian ujung yang tertutup jauh dari pusat.
 5. Memutar tabung di dalam alat *centrifugasi* selama 5 menit dengan kecepatan 10.000-12.000 rpm.
 6. Membaca hasil hematokrit dengan mengukur tinggi kolom plasma di skala pembacaan hematokrit.
 - B. Dengan antikoagulan EDTA *vacutainer*
 1. Menyiapkan darah vena dengan antikoagulan EDTA *vacutainer*.

2. Mengisi tabung mikrohematokrit dengan darah minimal 5 cm.
3. Menutup bagian ujung tabung dengan dempul.
4. Meletakkan tabung di alur radial mikrohematokrit untuk dilakukancentrifugasi dengan bagian ujung yang tertutup jauh dari pusat.
5. Memutar tabung didalam alat *centrifugasi* selama 5 menit dengan kecepatan 10.000-12.000 rpm.
6. Membaca hasil hematokrit dengan mengukur tinggi kolom plasma di skala pembacaan hematokrit.

4.6 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

4.6.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data terkumpul melalui kuesioner yang telah diisi oleh responden, tahapan selanjutnya yaitu pengolahan data yang mana dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) *Editing*

Editing yaitu upaya untuk memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh atau dikumpulkan. Seperti kelengkapan dan kesempurnaan data (Hidayat, 2011).

2) *Coding*

Coding merupakan tindakan untuk melakukan pemberian kode atau angka terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori.

Pemberian kode ini sangat penting bila pengolahan dan analisa data menggunakan komputer (Hidayat, 2011). Dalam penelitian ini dilakukan pengkodean 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. Jenis Kelamin
- | | |
|-----------|---------|
| Laki-laki | kode K1 |
| Perempuan | kode K2 |
- c. Umur
- | | |
|----------|---------|
| 18 tahun | kode U1 |
| 19 tahun | kode U2 |
| 20 tahun | kode U3 |
| n tahun | kode Un |
- d. Minum Obat (antibiotik dan suplemen penambah darah)
- | | |
|---------------------|----------|
| Tidak konsumsi obat | kode Mo0 |
| 3x sehari | kode Mo1 |
| 2x sehari | kode Mo2 |
| 1x sehari | kode Mo3 |
| Lain-lain | kode Mo4 |
- e. Menstruasi
- | | |
|--------------------------------|---------|
| Sedang dalam menstruasi | kode M1 |
| Tidak dalam keadaan menstruasi | kode M2 |

3) *Tabulating*

Tabulating (pentabulasian) meliputi pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dimasukkan ke dalam tabel-tabel yang telah ditentukan yang mana sesuai dengan tujuan

penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2010).

4.6.2 Analisa Data

Prosedur analisis data merupakan proses memilih dari beberapa sumber maupun permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Notoatmodjo, 2010).

1. Analisis *Univariate*

Analisis *univariate* bertujuan untuk menjelaskan mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. bentuk analisis *univariate* tergantung dari jenis datanya. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel (Notoatmodjo, 2010). Analisa *univariate* dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi hasil pemeriksaan hematokrit metode mikro dengan antikoagulan EDTA konvensional, dan mengidentifikasi hasil pemeriksaan hematokrit metode mikro dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* berdasarkan harga normal.

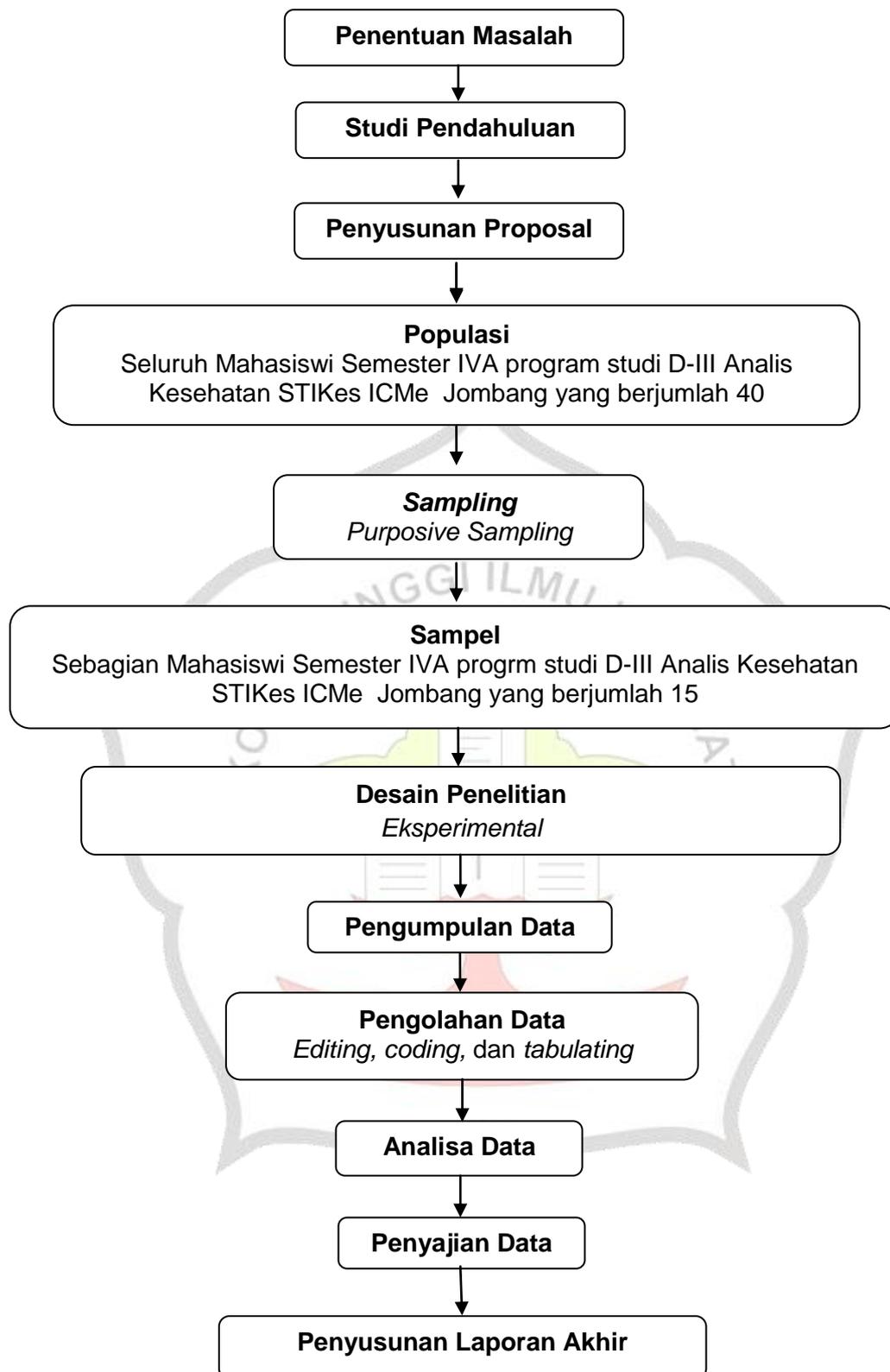
2. Analisis *Bivariate*

Cara analisis data yang digunakan adalah analisis *bivariate* yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoatmodjo, 2010). Untuk mencari hubungan antara variabel independen dan variabel dependen, dimana perbedaan hasil pemeriksaan hematokrit metode mikro dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* dianalisis menggunakan komputer program SPSS dengan menggunakan uji statistik *T* yang digunakan untuk menganalisa data.

4.7 Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangkakerjamerupakanlangkah-langkah yang akandilakukandalampenelitian yang berbentukkerangka atau alur penelitian, mulai dari desain hingga analisis datanya (Hidayat, 2012). Kerangkakerjapenelitiantentang penetapan nilai hematokrit metode mikro antara antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*sebagai berikut:





Gambar 4.1 Kerangka kerja penelitian tentang perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

4.8 Etika Penelitian

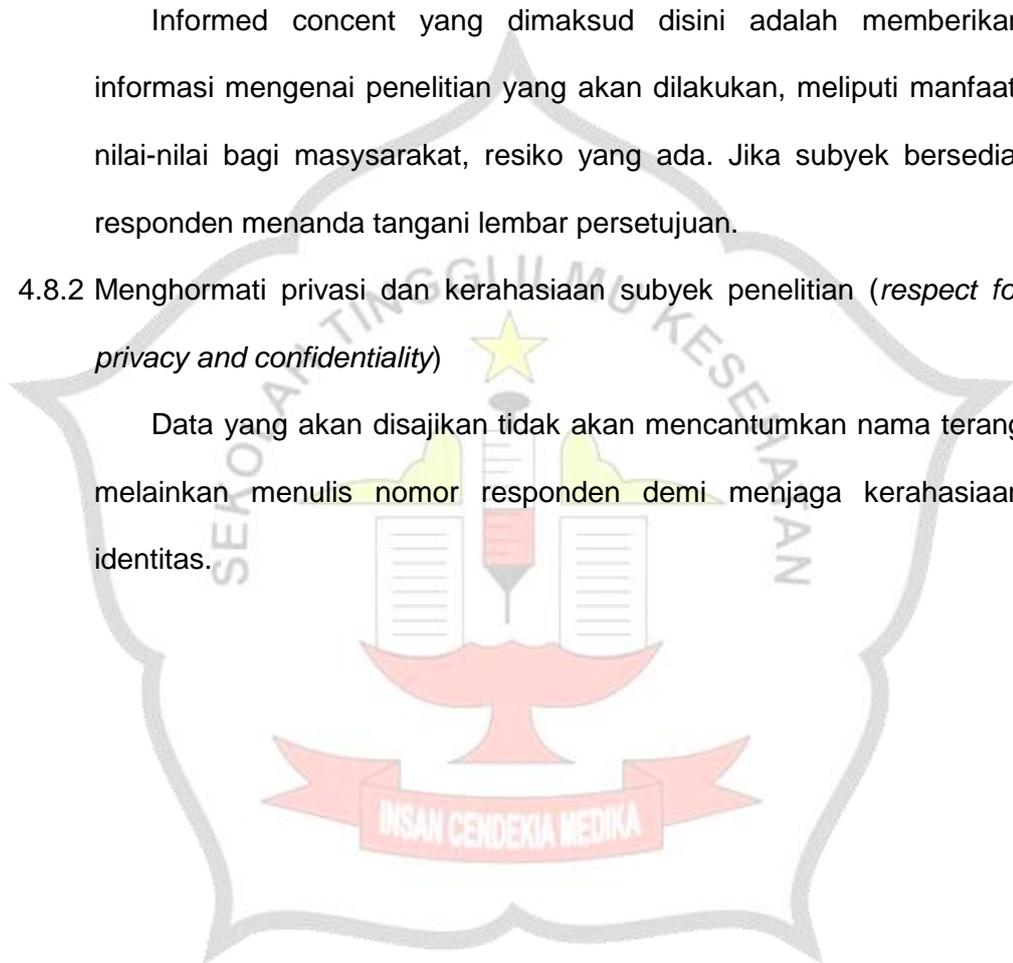
Dalam penelitian ini mengajukan permohonan pada mahasiswa program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang untuk mendapatkan persetujuan, setelah disetujui dilakukan pengambilan sampel, dengan menggunakan etika sebagai berikut :

4.8.1 *Informed Consent*

Informed consent yang dimaksud disini adalah memberikan informasi mengenai penelitian yang akan dilakukan, meliputi manfaat, nilai-nilai bagi masyarakat, resiko yang ada. Jika subyek bersedia, responden menanda tangani lembar persetujuan.

4.8.2 Menghormati privasi dan kerahasiaan subyek penelitian (*respect for privacy and confidentiality*)

Data yang akan disajikan tidak akan mencantumkan nama terang melainkan menulis nomor responden demi menjaga kerahasiaan identitas.



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menampilkan data responden dan pembahasan dari hasil penelitian dengan judul Perbedaan Nilai Hematokrit dengan Antikoagulan EDTA Konvensional dan EDTA *Vacutainer* pada Mahasiswa Program Studi DIII Analis Kesehatan Semester IVA yang dilaksanakan di STIKes ICMe Jombang pada bulan April 2017.

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium hematologi program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Program studi D-III Analis Kesehatan memiliki 4 laboratorium diantaranya laboratorium hematologi, laboratorium mikrobiologi dan parasitologi, laboratorium kimia klinik dan laboratorium kimia. Laboratorium hematologi merupakan salah satu fasilitas yang dimiliki oleh program studi D-III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang, yang berfungsi sebagai sarana penunjang pembelajaran dalam praktikum yang mana terdapat banyak pemeriksaan dalam bidang hematologi. Bahan yang digunakan dalam praktikum di laboratorium hematologi yaitu sampel darah. Ruang laboratorium hematologi dilengkapi AC sehingga suhu ruangan tidak terlalu mempengaruhi kondisi sampel, selain itu peralatan dan reagen yang ada cukup baik dan memadai sehingga pembelajaran pemeriksaan di laboratorium ini dapat sesuai dengan standart laboratorium di lapangan.

5.1.2 Data Umum

1) Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Responden, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1.	18 – 20	14	93,3
2.	>20	1	6,7
	Total	15	100

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa hampir seluruh responden berumur 18-20 tahun yang berjumlah 14 responden dengan persentase 93,3%.

2) Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Wanita	13	86,7
2.	Pria	2	13,3
	Total	15	100

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa hampir seluruh responden berjenis kelamin wanita yang berjumlah 13 responden dengan persentase 86,7%.

3) Karakteristik Responden Berdasarkan Konsumsi Obat Antibiotik Dan Suplemen Penambah Darah

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Konsumsi Obat, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Konsumsi obat	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Antibiotik	0	0
2.	Suplemen tambah darah	0	0
3.	Tidak Konsumsi Obat	15	100
	Total	15	100

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa seluruh responden tidak mengkonsumsi obat yang berjumlah 15 responden dengan persentase 100%.

4) Karakteristik Responden Berdasarkan Menstruasi

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Menstruasi, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Menstruasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Sedang menstruasi	0	0
2.	Tidak sedang menstruasi	13	86,6
3.	Tidak Menstruasi (Laki-laki)	2	13,4
	Total	15	100

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.4 dapat diketahui bahwa hampir seluruh responden tidak sedang menstruasi yang berjumlah 13 responden dengan persentase 86,6%.

5.1.3 Data Khusus

Data Khusus yang dimaksudkan yaitu data hasil penelitian dari perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA vacutainer disajikan pada tabel sebagai berikut.

1) Hasil Nilai Hematokrit dengan Antikoagulan EDTA Konvensional

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Hasil Nilai Hematokrit Pada Antikoagulan EDTA Konvensional, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Hasil Hematokrit	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	4	26,7
2.	Tidak Normal	11	73,3
	Total	15	100

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.5 hasil pemeriksaan hematokrit dengan menggunakan antikoagulan EDTA Konvensional didapatkan bahwa sebagian besar nilai hematokrit tidak normal yang berjumlah 11 responden dengan persentase 73,3%.

2) Hasil Nilai Hematokrit dengan Antikoagulan EDTA *Vacutainer*

Tabel 5.6 Frekuensi Hasil Nilai Hematokrit Pada Antikoagulan EDTA *Vacutainer*, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Hasil Hematokrit	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	9	60
2.	Tidak Normal	6	40
	Total	15	100

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.6 hasil pemeriksaan hematokrit dengan menggunakan antikoagulan EDTA *Vacutainer* didapatkan bahwa sebagian besar nilai hematokrit normal yang berjumlah 9 responden dengan persentase 60%.

3) Tabulasi Silang Distribusi Frekuensi Data Umum dan Data Khusus.

1. Tabulasi Silang Umur Responden dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional

Tabel 5.7 Tabulasi Silang Berdasarkan Umur Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Umur	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal n(%)	Abnormal n(%)	
1.	18 – 20	4(28,5)	10(71,5)	14(100)
2.	>20	0(0)	1(100)	1(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.7 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang berumur 18-20 tahun memiliki nilai hematokrit abnormal yang berjumlah 10 responden dengan persentase 71,5%.

2. Tabulasi Silang Jenis Kelamin Responden dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional

Tabel 5.8 Tabulasi Silang Berdasarkan Jenis Kelamin Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Jenis Kelamin	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal	Abnormal	
		n(%)	n(%)	
1.	Perempuan	4(30,7)	9(68,3)	13(100)
2.	Laki-laki	0(0)	2(100)	2(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang berjenis kelamin perempuan memiliki hasil nilai hematokrit abnormal yang berjumlah 9 responden dengan persentase 68,3%.

3. Tabulasi Silang Konsumsi Obat dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional

Tabel 5.9 Tabulasi Silang Berdasarkan Konsumsi Obat dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Konsumsi Obat	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal	Abnormal	
		n(%)	n(%)	
1.	Konsumsi	0(0)	0(0)	0(0)
2.	Tidak Konsumsi	4(26,6)	11(73,4)	15(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang tidak mengonsumsi obat memiliki hasil nilai hematokrit abnormal yang berjumlah 11 responden dengan persentase 73,4%.

4. Tabulasi Silang Menstruasi dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional

Tabel 5.10 Tabulasi Silang Berdasarkan Menstruasi dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Menstruasi	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal n(%)	Abnormal n(%)	
1.	Menstruasi	0(0)	0(0)	0(0)
2.	Tidak Menstruasi	4(26,6)	11(73,4)	15(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.10 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang tidak menstruasi memiliki hasil nilai hematokrit abnormal yang berjumlah 11 responden dengan persentase 73,4%.

5. Tabulasi Silang Umur Responden dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*

Tabel 5.11 Tabulasi Silang Berdasarkan Umur Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Umur	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal n(%)	Abnormal n(%)	
1.	18 – 20	9(64,9)	5(35,1)	14(100)
2.	<20	0(0)	1(100)	1(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.11 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang berumur 18-20 tahun memiliki hasil nilai hematokrit normal yang berjumlah jumlah 9 responden dengan persentase 65,9%.

6. Tabulasi Silang Jenis Kelamin Responden dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*.

Tabel 5.12 Tabulasi Silang Berdasarkan Jenis Kelamin Responden dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Jenis Kelamin	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal	Abnormal	
		n(%)	n(%)	
1.	Perempuan	7(53,8)	6(46,2)	13(100)
2.	Laki-laki	2(100)	0 (0)	2(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.12 menunjukkan bahwa sebagian responden yang berjenis kelamin perempuan memiliki hasil nilai hematokrit normal yang berjumlah 7 responden dengan persentase 53,8%.

7. Tabulasi Silang Konsumsi Obat dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*

Tabel 5.13 Tabulasi Silang Berdasarkan Konsumsi Obat dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Konsumsi Obat	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal	Abnormal	
		n(%)	n(%)	
1.	Konsumsi	0(0)	0(0)	0(0)
2.	Tidak Konsumsi	9(60)	6(40)	15(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.13 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang tidak mengonsumsi obat memiliki hasil nilai hematokrit normal yang berjumlah 9 responden dengan persentase 60%.

8. Tabulasi Silang Menstruasi dengan Nilai Hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*

Tabel 5.14 Tabulasi Silang Berdasarkan Menstruasi dengan Hasil Pemeriksaan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

No.	Menstruasi	Hasil Hematokrit		Jumlah n(%)
		Normal n(%)	Abnormal n(%)	
1.	Menstruasi	0(0)	0(0)	0(0)
2.	Tidak Menstruasi	9(60)	6(40)	15(100)

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.14 menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang tidak menstruasi memiliki hasil nilai hematokrit normal yang berjumlah 9 responden dengan persentase 60%.

- 4) Hasil perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

Tabel 5.15 hasil penelitian perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*, di Laboratorium Hematologi STIKES ICME Jombang 19 April 2017

EDTA konvensional		EDTA <i>vacutainer</i>	
No. Responden	Nilai Hematokrit (%)	No. Responden	Nilai Hematokrit (%)
R1	35	R1	35
R2	34	R2	34
R3	37	R3	40
R4	40	R4	41
R5	25	R5	35
R6	37	R6	44
R7	26	R7	32
R8	36	R8	39
R9	29	R9	35
R10	37	R10	41
R11	43	R11	43
R12	32	R12	37
R13	28	R13	34
R14	36	R14	38
R15	36	R15	45
Nilai Rata-rata = 34,06		Nilai Rata-rata = 38,2	
Uji statistika T-test $p=0,001$ ($p<0,05$)			

Sumber: Data primer tahun 2017

Berdasarkan tabel 5.15 diketahui bahwa didapatkan hasil penelitian perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* dari 15 responden pada pemeriksaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional didapatkan nilai hematokrit tertinggi yaitu 43% dan nilai hematokrit terendah yaitu 25% dengan nilai rata-rata yang didapatkan yaitu 34,06%. Sedangkan pada pemeriksaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* didapatkan hasil nilai hematokrit tertinggi yaitu 45% dan nilai hematokrit terendah yaitu 32% dengan nilai rata-rata yang didapatkan yaitu 38,2%. Hasil uji statistika T-test yaitu $p=0,001$ ($p<0,05$).

- 5) Perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

Uji statistik dari data penelitian ini menunjukkan bahwa nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional memiliki rata-rata 34,06% dan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* memiliki nilai rata-rata 38,2% yang berarti bahwa perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* terdapat perbedaan yang signifikan.

p Value	T	A
0,001	2,249	0,05

Dari hasil uji statistik *T-test* menunjukkan nilai signifikan (0,001) adalah jauh lebih rendah dari pada nilai alpha 0,05 atau $p < \alpha$, maka H_1 diterima yang berarti ada perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

5.2 Pembahasan

Penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 19 April 2017 di Laboratorium Hematologi DIII Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang dengan mengambil sampel dari mahasiswa semester IVA program studi DIII Analis Kesehatan sebanyak 15 yang dibagi dalam 30 tabung yang berisi antikoagulan EDTA konvensional sebanyak 15 tabung dan yang berisi antikoagulan EDTA *vacutainer* sebanyak 15 tabung.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa nilai hematokrit dengan menggunakan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* memiliki perbedaan hasil yang signifikan. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 5.6 dan tabel 5.7 bahwa pemeriksaan hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional didapatkan hasil normal sebesar 26,7% saja, sedangkan pada pemeriksaan hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* didapatkan hasil normal 60%. Pada tabel 5.8 dapat dilihat bahwa dari 15 responden hasil nilai hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA konvensional didapatkan nilai terendah yaitu 25% sedangkan yang tertinggi yaitu 43% dengan rata-rata 34,06%. Hasil nilai hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer* didapatkan hasil nilai hematokrit terendah yaitu 32% sedangkan nilai hematokrit yang tertinggi yaitu 45% dengan rata-rata 38,2%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* lebih banyak hasil yang normal dari pada nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan juga nilai rata-rata lebih tinggi yang menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer*.

Adanya perbedaan nilai hematokrit terdapat pada pemberian antikoagulan EDTA konvensional dengan EDTA *vacutainer* dimana nilai rata-rata nilai hematokrit EDTA konvensional lebih rendah dibandingkan

vacutainer kemungkinan disebabkan karena takaran EDTA konvensional yang kurang. nilai hematokrit yang rendah terjadi apabila darah yang ditampung tidak seimbang dengan jumlah EDTA yang ditimbang, karena perbandingan antara antikoagulan EDTA konvensional dengan darah yaitu 1:1. Jadi jika terjadi kekurangan darah ataupun kelebihan antikoagulan EDTA dapat mengakibatkan eritrosit mengkerut sehingga nilai hematokrit menurun. Jadi ketepatan saat penimbangan antikoagulan EDTA konvensional sangat berpengaruh terhadap menurunnya nilai hematokrit.

Menurut Kiswari (2014) EDTA dalam bentuk garam terdapat dua jenis yaitu Natrium (Na_2EDTA) dan Kalium ($\text{K}_2\text{EDTA}/\text{K}_3\text{EDTA}$). Semua garam EDTA bersifat *hiperosmolar* yang dapat menyebabkan eritrosit mengkerut. Dalam teori juga menjelaskan bahwa Na_2EDTA dan K_2EDTA bersifat lebih asam dibandingkan K_3EDTA .

Dalam pemakaiannya, EDTA digunakan dalam bentuk garam yaitu Natrium (Na_2EDTA) atau Kalium ($\text{K}_2\text{EDTA}/\text{K}_3\text{EDTA}$). Semua garam EDTA bersifat hiperosmolar yang dapat menyebabkan eritrosit mengkerut. Na_2EDTA dan K_2EDTA bersifat lebih asam dibandingkan K_3EDTA . (Wirawan R, 2002).

Vacutainer adalah tabung reaksi hampa udara yang terbuat dari kaca atau plastik, apabila dilekatkan pada jarum, darah akan mengalir masuk ke dalam tabung dan berhenti mengalir ketika sejumlah volume tertentu telah tercapai. Tabung *vacutainer* yang berisi antikoagulan K_3EDTA telah direkomendasi oleh NCCLS (*National Committee for Clinical Laboratory Standard*) untuk pemeriksaan hematologi, karena mempunyai stabilitas yang lebih baik dari EDTA lain dan mempunyai pH mendekati pH darah (Wijaya, 2006).

Menurut Fitria Penggunaan *vacutainer* lebih menguntungkan karena tidak perlu membagi sampel darah ke dalam beberapa tabung, cukup dengan sekali tusukan dapat digunakan untuk beberapa tabung secara bergantian sesuai jenis pemeriksaan yang akan dilakukan. Untuk uji biakan kuman, cara ini lebih baik untuk mencegah kontaminasi karena darah langsung mengalir ke media biakan. *Vacutainer* EDTA digunakan untuk pengujian parameter dalam hematologi. Permukaan Tabung bagian dalam tabung dilapisi *Spray Dried* K₂EDTA (*dipotassium ethylene diamine tetra acetic acid*) atau K₃EDTA (*tripotassium ethylene diamine tetra acetic acid*). Tabung *vacutainer* K₃EDTA menunjukkan secara substansial setara dengan kinerja tabung *vacutainer* K₂EDTA dan tidak ada perbedaan yang signifikan secara klinis antara keduanya.

Pada tabel 5.9 dan tabel 5.13 dapat dilihat perbandingan hasil tabulasi silang antara umur responden dengan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional dan *vacutainer* didapatkan hasil bahwa pada pemeriksaan hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA konvensional sebagian besar responden yang berumur 18-20 tahun yang berjumlah 10 responden memiliki hasil nilai hematokrit yang abnormal dengan presentase 71,5%. Sedangkan pemeriksaan hematokrit yang menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer* sebagian besar responden yang berumur 18-20 tahun yang berjumlah 9 responden memiliki hasil nilai hematokrit yang normal dengan presentase 64,9%.

Pada tabel 5.10 dan tabel 5.14 dapat dilihat perbandingan hasil tabulasi silang antara jenis kelamin responden dengan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*. Pada pemeriksaan menggunakan EDTA konvensional sebagian besar responden yang berjenis

kelamin perempuan memiliki hasil nilai hematokrit yang abnormal dengan presentase 68,3%. Sedangkan pada pemeriksaan menggunakan EDTA *vacutainer* sebagian besar responden yang berjenis kelamin perempuan memiliki hasil nilai hematokrit yang normal dengan presentase 58,3%.

Pada tabel 5.11 dan tabel 5.15 dapat dilihat perbandingan hasil tabulasi silang antara konsumsi obat dengan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*. Pada pemeriksaan menggunakan EDTA konvensional sebagian besar responden yang tidak mengkonsumsi obat memiliki hasil nilai hematokrit yang abnormal dengan presentase 73,4%. Sedangkan pada pemeriksaan menggunakan EDTA *vacutainer* sebagian besar responden yang tidak mengkonsumsi obat memiliki hasil nilai hematokrit yang normal dengan presentase 60%.

Menurut peneliti jika responden mengkonsumsi suplemen penambah darah sebelum dilakukan pemeriksaan hematokrit, maka akan mengakibatkan hasil nilai hematokrit menjadi tinggi palsu. Menurut Nugroho (2015) konsumsi obat-obatan terutama antibiotik dapat mempengaruhi hasil nilai hematokrit yaitu dapat menyebabkan hemokonsentrasi (nilai hematokrit yang meningkat) yang dikarenakan peningkatan kadar sel darah atau penurunan volume plasma darah.

Pada tabel 5.12 dan tabel 5.16 dapat dilihat perbandingan hasil tabulasi silang antara menstruasi dengan nilai hematokrit menggunakan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*. Pada pemeriksaan menggunakan EDTA konvensional sebagian besar responden yang tidak menstruasi memiliki hasil nilai hematokrit yang abnormal dengan presentase 65,9%. Sedangkan pada pemeriksaan menggunakan EDTA *vacutainer* sebagian besar responden yang tidak menstruasi memiliki hasil nilai hematokrit yang normal dengan presentase 60%.

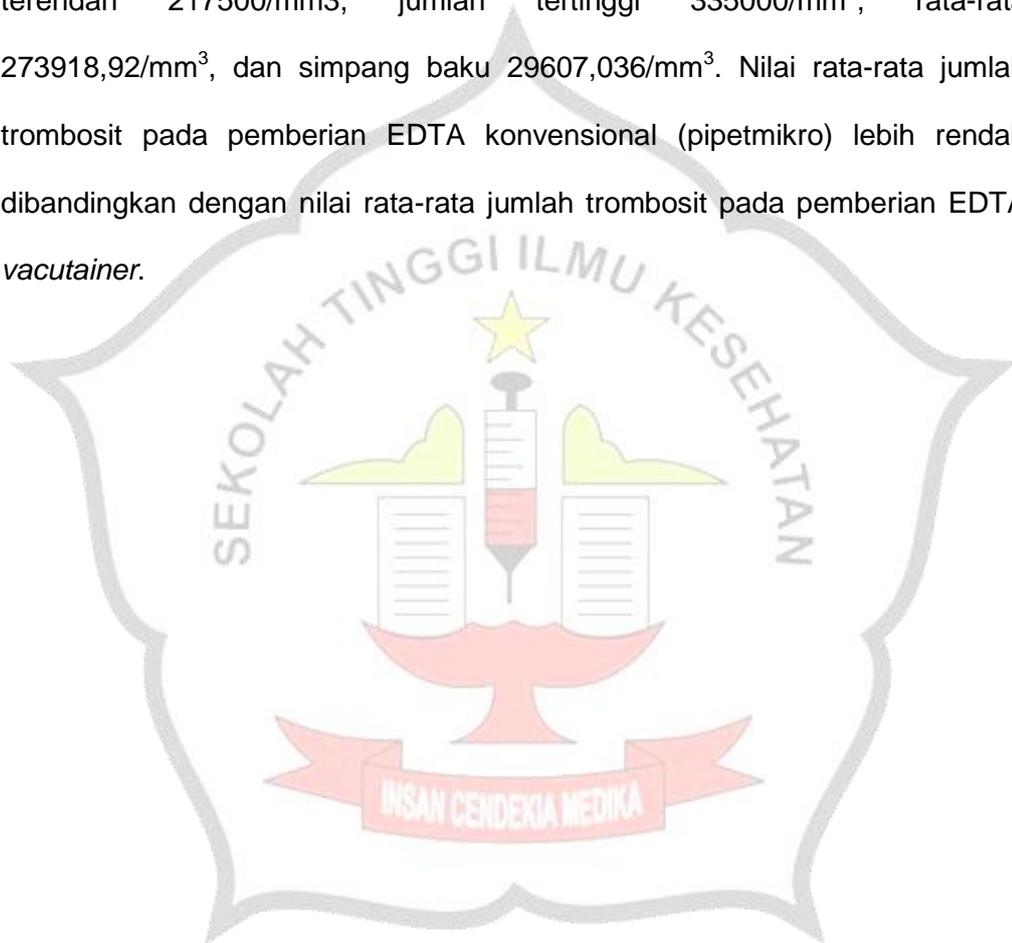
Menurut peneliti pada saat melakukan pemeriksaan hematokrit tidak diperbolehkan dalam keadaan sedang menstruasi karena jika seseorang sedang menstruasi maka akan banyak kehilangan darah terutama sel darah merah (eritrosit) dan menyebabkan hasil nilai hematokrit menjadi rendah.

Untuk mengetahui perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* maka perlu dilakukan uji statistik *T-test* pada taraf kesalahan 5%. Syarat untuk melakukan uji statistik *T-test* adalah data berdistribusi normal.

Data pertama kali dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* atau *Kolmogorov-Smirnov*. Pada data ini menggunakan *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 sampel. Jika jumlah sampel melebihi 50 sampel maka menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Pada uji ini data dinyatakan berdistribusi normal apabila ($p > 0,05$) dan data menunjukkan hasil bahwa $p = 0,489$, sehingga data ini menunjukkan data berdistribusi normal.

Sehubungan dengan hasil uji normalitas yang menunjukkan hasil berdistribusi normal, maka berikutnya dilakukan uji statistik *T-test*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh antikoagulan EDTA konvensional dan *vacutainer* dengan nilai hematokrit. Pada uji ini didapatkan hasil *t* hitung 4,443 yang selanjutnya dicocokkan *t* tabel yang sebelumnya dilakukan perhitungan *df* untuk melihat pada *t* tabel dan didapatkan hasil 13. Setelah *df* ditentukan maka dilanjutkan dengan melihat hasil pada *t* tabel yaitu didapatkan hasil 2,16. Suatu penelitian dikatakan terdapat perbedaan yang signifikan apabila nilai *t* hitung lebih dari nilai *t* tabel. Setelah dilakukan analisa data menggunakan uji statistik *T-test* didapatkan hasil $P = 0,001$ ($P < 0,05$).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dengan pemeriksaan jumlah trombosit secara manual menggunakan antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer* didapatkan hasil bahwa jumlah trombosit pada pemberian EDTA konvensional (pipetmikro) jumlah terendah 215000/mm³, jumlah tertinggi 330000/mm³, rata-rata 269594,59/mm³, dan simpang baku 29489,367/mm³. Sedangkan jumlah trombosit pada pemberian EDTA *vacutainer* jumlah terendah 217500/mm³, jumlah tertinggi 335000/mm³, rata-rata 273918,92/mm³, dan simpang baku 29607,036/mm³. Nilai rata-rata jumlah trombosit pada pemberian EDTA konvensional (pipetmikro) lebih rendah dibandingkan dengan nilai rata-rata jumlah trombosit pada pemberian EDTA *vacutainer*.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

1. Nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA konvensional didapatkan hasil sebagian besar abnormal.
2. Nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA *vacutainer* didapatkan hasil sebagian besar normal.
3. Ada perbedaan yang signifikan pada pemeriksaan hematokrit dengan EDTA konvensional dan EDTA *vacutainer*.

6.2 Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan Teknologi Laboratorium Medik untuk pemeriksaan hematologi khususnya hematokrit sebaiknya menggunakan antikoagulan EDTA *vacutainer* karena antikoagulannya lebih stabil dan juga untuk mengurangi terjadinya kesalahan dalam mengeluarkan hasil nilai hematokrit pasien. Apabila menggunakan EDTA konvensional harus menggunakan neraca analitik yang terkalibrasi, mengatur suhu ruangan saat menimbang, melakukan penimbangan yang tepat, serta perbandingan darah dengan antikoagulan harus 1:1.
2. Bagi institusi pendidikan diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dan tambahan informasi serta pengetahuan untuk media belajar dalam mengembangkan ilmu hematologi di institusi pendidikan umumnya dan khususnya pada Analisis Kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badriyah, Basyit. 2015. *Ensiklopedia Rumus Biologi SMP Kelas 7,8,9*. Pustaka Ilmu Semesta. Dilihat 7 Desember 2016
- Blue Goby, Uly,. 2016. *Hematologi jenis-jenis antikoagulan*. Dilihat 12 Desember 2016. https://www.academia.edu/9789686/hematologi_jenis-jenis_antikoagulan
- Fitria D. 2014. Perbedaan Variasi Volume Darah Dalam Tabung *Vacutainer* K₃EDTA Terhadap Jumlah Trombosit <http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/160/jtptunimus-gdl-dianfitria-7968-3-babii.pdf>
- Gandasoebrata, R., 2013. *Penuntun laboratorium klinik*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Handayani, Wiwik dan Andi Sulisty Hariwibowo. 2008. *Asuhan Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Salemba Medika. Jakarta.
- Hidayat, A., 2011. *Metode Penelitian Kebidanan dan Teknik Analisis Data*. Salemba Medika. Jakarta. <https://books.google.co.id/books?id=HnmxCwAAQBAJ&pg=PP1&dq=ensiklopedia+rumus+biologi+smp&>
- Kausar, Andrian D. 2014. *Metode Hafalan Diluar Kepala Kamus Biologi SMA Kelas 1,2 dan 3*. ARC Media. Jakarta. Dilihat 21 Desember 2016
- Kee, Joyce L. 2008. *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*. ECG. Jakarta.
- Khoerunnisa, Ria. 2014. *Intisari Bimbel Terpadu Rangkuman Rahasia IPA Terpadu SMP*. Lembaga Pustaka Indonesia. Dilihat 21 Desember 2016
- Kiswari, Rukman,. 2014. *Hematologi & Transfusi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Noor, Juliansyah,. 2015. *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi, dan Karya Ilmiah*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nugraha, Gilang. (2015). *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. Jakarta : Trans Info Media
- Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Salemba Medika. Jakarta.
- Pratiwi, Sukma. 2014. *Rangkuman Penting Intisari 4 Mata Pelajaran Utama SMA Matematika, Biologi, Fisika, Kimia*. ARC Media. Jakarta. Dilihat 21 Desember 2016

- Riswanto. 2010. Pemantapan Mutu Pra Analitik.
<http://www.scribd.com/doc/57806737/Pemantapan-Mutu-Pra-Analitik>.
- Riyanto, Agus. 2013. Statistik Deskriptif Untuk Kesehatan. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Sadikin, Mohammad. 2013. *Biokimia Darah*. Widya Medika. Jakarta
- Saryono. 2011. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Mitra Citra Cendekia Press. Yogyakarta.
- Wijaya, Charles K. 2006. *Perbedaan Jumlah Trombosit Cara Manual Pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional (Pipet Mikro) Dengan EDTA Vacutainer*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Winarni E, dkk. 2006. *Biologi 2 SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Erlangga. Dilihat 2 Desember 2016
- Wirawan R. 2002. Pemantapan Kualitas Uji Hematologik, edisi pertama. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.



JADWAL PENYUSUNAN KARYA TULIS ILMIAH

No	Kegiatan	November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Judul	■																																							
2	Studi Pendahuluan					■																																			
3	Penyusunan Proposal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																												
4	Ujian Proposal									■																															
5	Revisi Proposal										■	■	■	■	■	■	■	■																							
6	Pengambilan Data																		■																						
7	Pengolahan Data																			■																					
8	Penyusunan KTI																			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
9	Ujian KTI																																			■					
10	Revisi KTI																																			■	■				

(November 2016 - Agustus 2017)

Keterangan :

Kolom 1 – 4 pada bulan : minggu 1 – 4

Blok warna biru : tanggal pelaksanaan kegiatan



INFORMED CONCENT

1. Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden Penelitian:

PERBEDAAN NILAI HEMATOKRIT DENGAN ANTIKOAGULAN EDTA
(*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) KONVENSIONAL
DAN EDTA VACUTAINER
(Studi Pada Mahasiswa Semester IVA Program Studi DIII Analis Kesehatan STIKes ICMe
Jombang)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

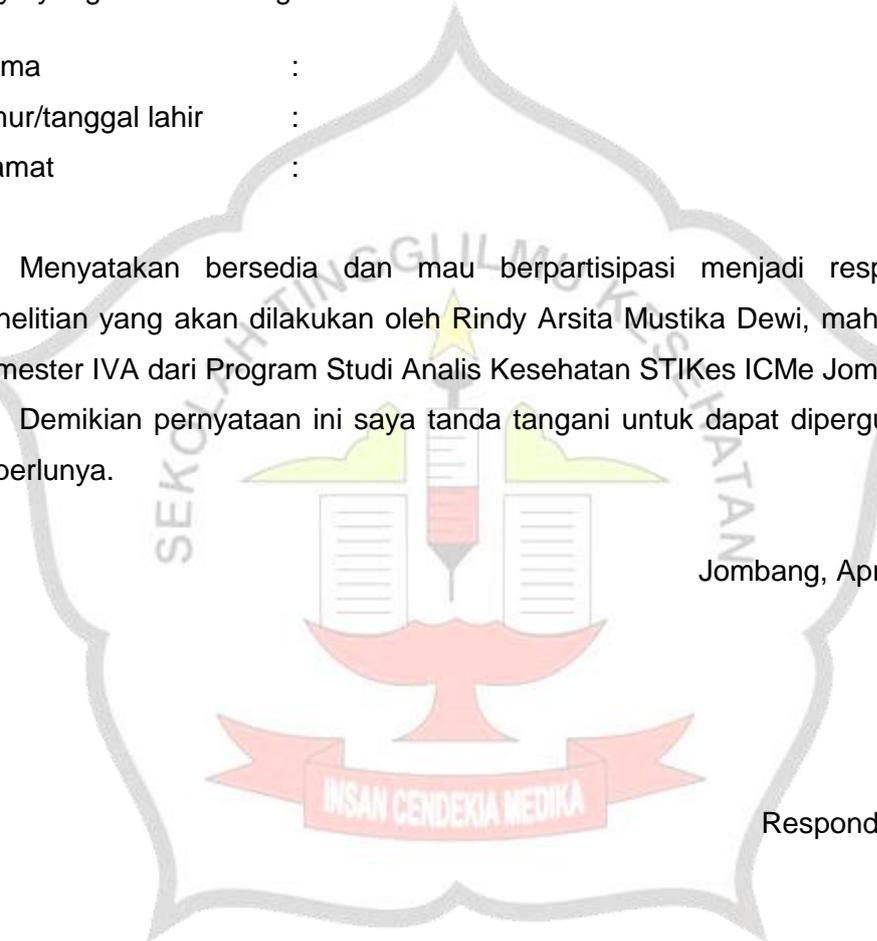
Nama :
Umur/tanggal lahir :
Alamat :

Menyatakan bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian yang akan dilakukan oleh Rindy Arsita Mustika Dewi, mahasiswa semester IVA dari Program Studi Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang.

Demikian pernyataan ini saya tanda tangani untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Jombang, April 2017

Responden



LEMBAR KUESIONER

2. IDENTITAS RESPONDEN

No. Responden :

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat :

Riwayat Penyakit : 1. Sedang menderita penyakit akut/kronis: Ya/Tidak

2. Pernah menderita penyakit akut/kronis : Ya/Tidak

3. Lain-lain :

Minum Obat : 1. 3x sehari :Ya/Tidak

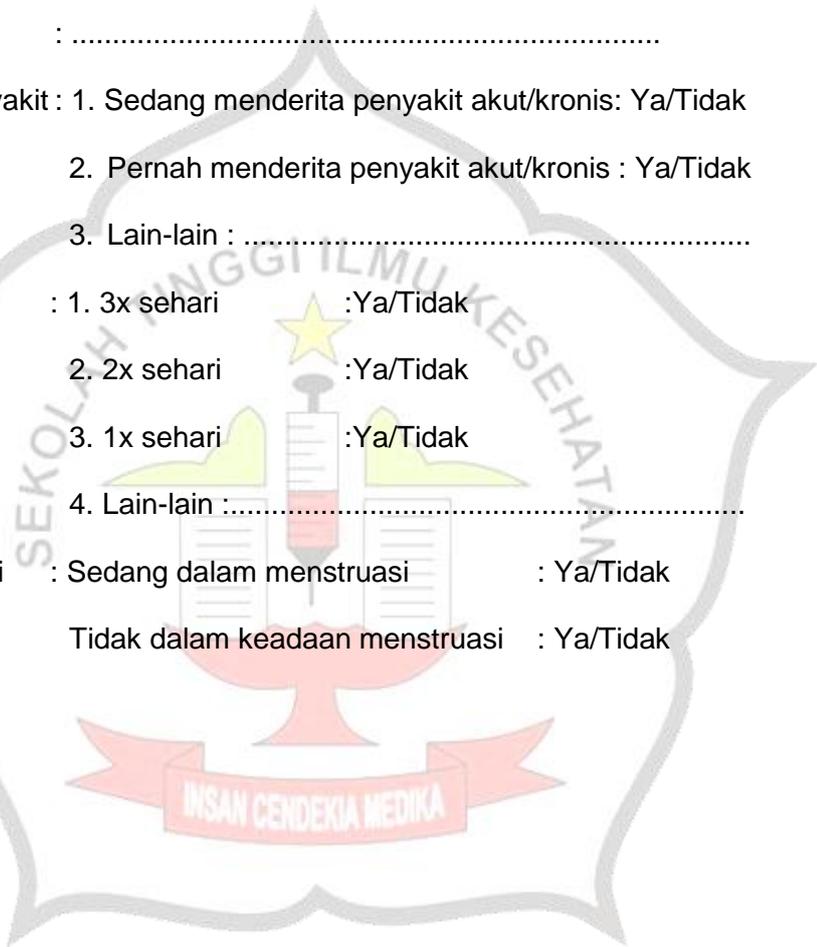
(antibiotik) 2. 2x sehari :Ya/Tidak

3. 1x sehari :Ya/Tidak

4. Lain-lain :

Menstruasi : Sedang dalam menstruasi : Ya/Tidak

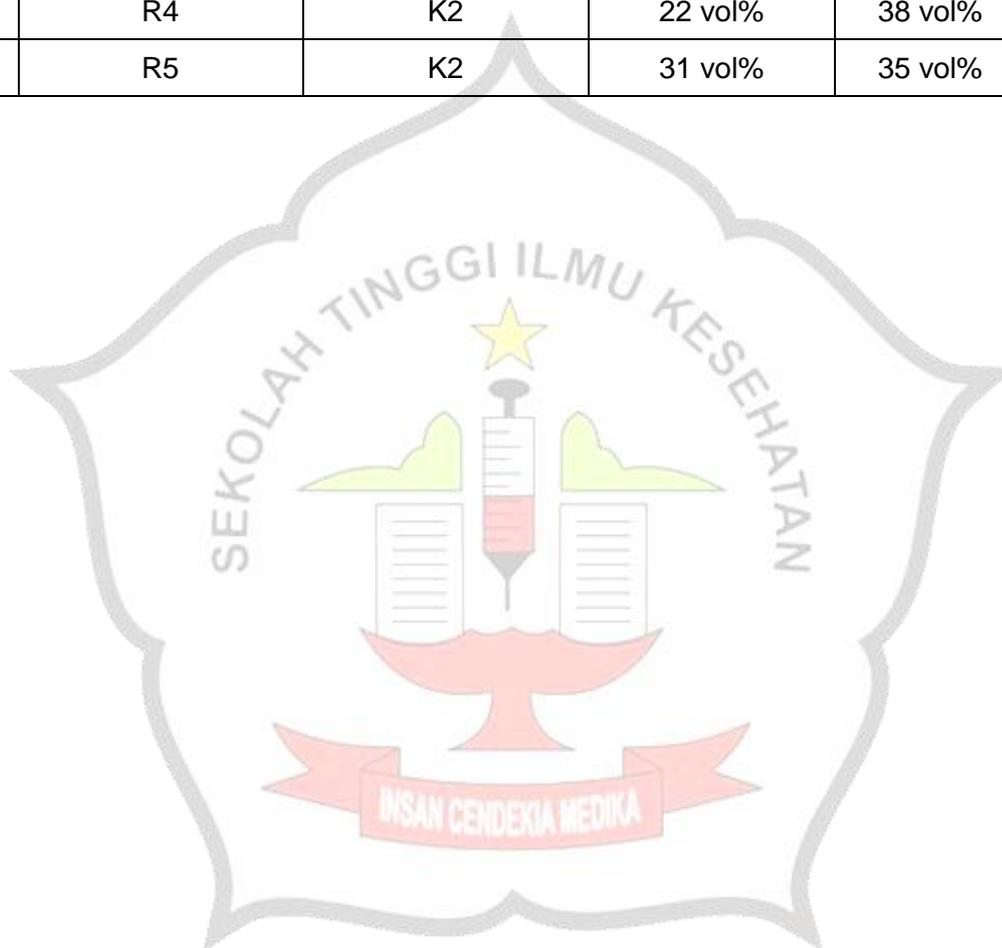
Tidak dalam keadaan menstruasi : Ya/Tidak



LEMBAR OBSERVASIONAL

Hasil study pendahuluan yang telah dilaksanakan pada 5 Desember 2016 :

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Hasil EDTA Konvensional	Hasil EDTA Vacutainer
1.	R1	K2	21 vol%	39 vol%
2.	R2	K1	43 vol%	45 vol%
3.	R3	K2	34 vol%	45 vol%
4.	R4	K2	22 vol%	38 vol%
5.	R5	K2	31 vol%	35 vol%



LEMBAR OBSERVASIONAL (HASIL)

Tanggal Penelitian : 19 April 2017

**Tempat Penelitian : Laboratorium Hematologi STIKes ICMe
Jombang**

**Sampel : Mahasiswa Prodi DIII Analis Kesehatan
Semester IV A**

No	No Responden	Jenis Kelamin	Umur	Konsumsi obat	Menstruasi	Hasil konv.	Hasil Vac.
1	R1	K2	U3	Mo0	M2	35	35
2	R2	K2	U3	Mo0	M2	34	34
3	R3	K2	U2	Mo0	M2	37	40
4	R4	K2	U3	Mo0	M2	40	41
5	R5	K2	U1	Mo0	M2	25	35
6	R6	K1	U2	Mo0	M2	37	44
7	R7	K2	U4	Mo0	M2	26	32
8	R8	K2	U3	Mo0	M2	36	39
9	R9	K2	U3	Mo0	M2	29	35
10	R10	K2	U3	Mo0	M2	37	41
11	R11	K2	U2	Mo0	M2	43	43
12	R12	K2	U2	Mo0	M2	32	37
13	R13	K2	U3	Mo0	M2	28	34
14	R14	K2	U2	Mo0	M2	36	38
15	R15	K1	U3	Mo0	M2	36	45

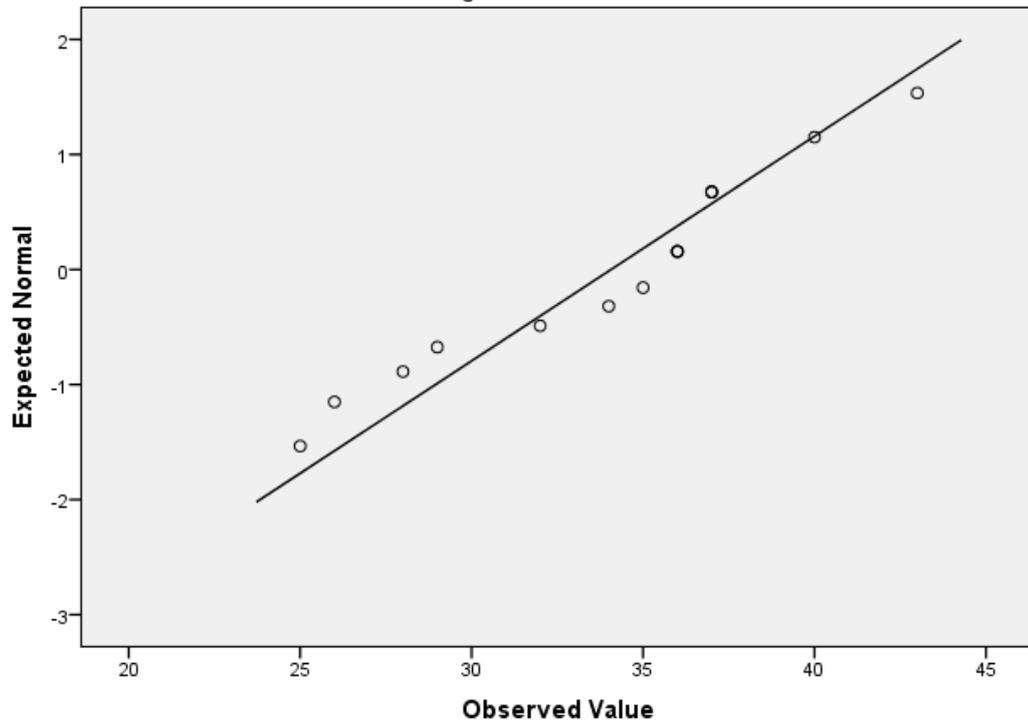
Hasil Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
hematokrit	konvensional	,180	15	,200 [*]	,937	15	,347
	vacutainer	,186	15	,173	,948	15	,489

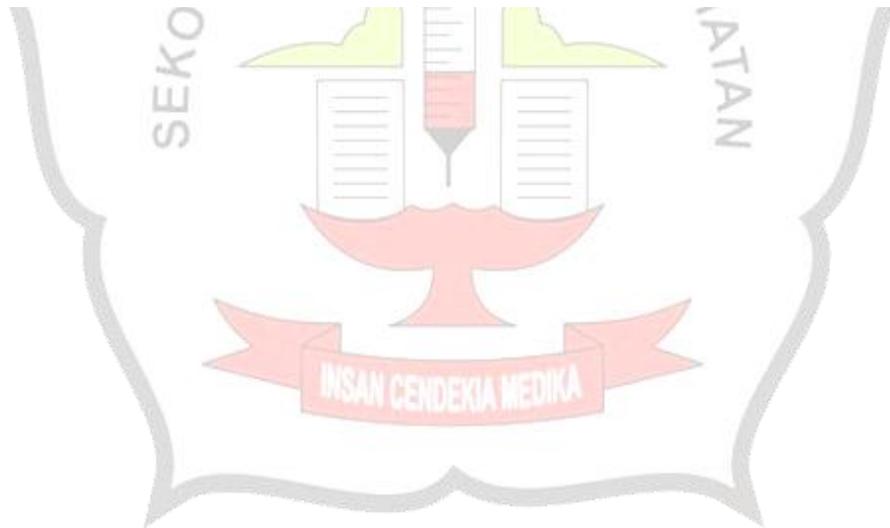
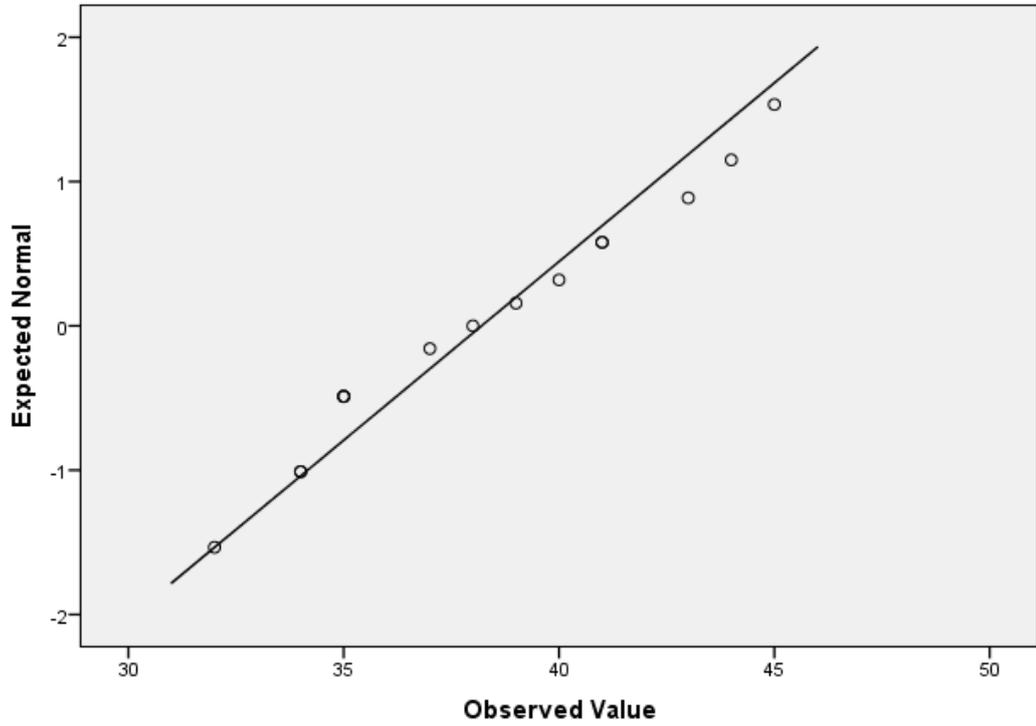
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Normal Q-Q Plot of hematokrit
for antikoagulen= konvensional



Normal Q-Q Plot of hematokrit
for antikoagulen= vacutainer



Hasil Uji Statistik T-test**Coefficients^a**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1	Vacutainer	17,329	4,746	3,651	,003
	konvensional	,613	,138	,777	,001

a. Dependent Variable: Hematokrit



Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBING 1



YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
"INSAN CENDEKIA MEDIKA"
 PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN .

SK Mendiknas No. 141/D/O/2005
 Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo – Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903
 Jl. Halmahera 33 – Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.Com
 Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

LEMBAR KONSULTASI

Nama : Rindy Arsita Murlika Dewi
 NIM : 141310028
 Judul : Pertbedaan nilai hematokrit dengan Antikoagulan EDTA konvensional dan EDTA vacutainer
 Pembimbing I : Ali Hidayat, M.Kes.

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1	17-11-2016	Prosedur formalasi ulang Membeli jurnal atau jurnal yg ada efek data	<i>[Signature]</i>
2	22-11-2016	proteksi nilai gha data	<i>[Signature]</i>
3	29-11-2016	jumlah spesies dan sulis → formulasi nya masing	<i>[Signature]</i>
4	14-12-2016	kec. nilai gha + 2 + 3 + 4 lebih observasi	<i>[Signature]</i>
5	19-12-2016	gha bab W	<i>[Signature]</i>
6	20-12-2016	kec. bab W - gha bab observasi + laporan?	<i>[Signature]</i>
7	23-12-2016	kec.	<i>[Signature]</i>
8	28-12-2016	kec.	<i>[Signature]</i>
9	4-1-2017	kec. uji papard	<i>[Signature]</i>
10	14-6-2017	kec. bab V	<i>[Signature]</i>
11	15-6-2017	kec.	<i>[Signature]</i>
12	16-6-2017	gha + buat pms pms	<i>[Signature]</i>

LEMBAR KONSULTASI PEMBIMBING 2

	YAYASAN SAMODRA ILMU CENDEKIA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN "INSAN CENDEKIA MEDIKA" PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN
	SK Mendiknas No.141/D/O/2005 Jl. K.H. Hasyim Asyari 171, Mojosongo - Jombang, Telp. 0321-877819, Fax.: 0321-864903 Jl. Halmahera 33 - Jombang, Telp.: 0321-854915, 0321-854916, e-Mail: Stikes_Icme_Jombang@yahoo.com Jl. Kemuning 57 Jombang, Telp. 0321-865446

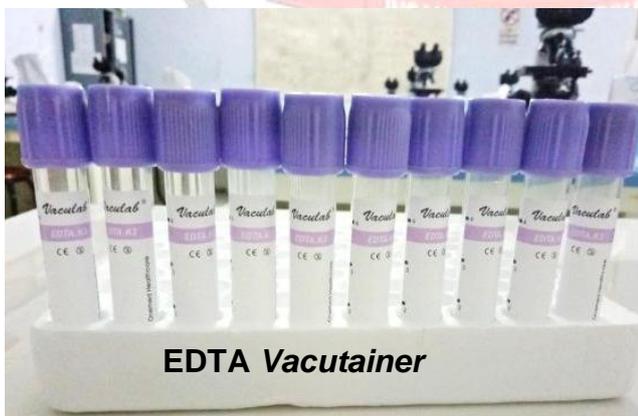
LEMBAR KONSULTASI

Nama : Rindy Arsita Mustika Dewi
 NIM : 191310028
 Judul : Perbedaan Nilai Hematokrit dengan Anticoagulan EDTA konvensional dan EDTA vacutainer
 Pembimbing II : Pulihati, S.KM., M.Ker

NO	TANGGAL	HASIL KONSULTASI	PARAF
1	19-11-2016	Penulisan, penambuhan tabel	<i>Pulihati</i>
2	1-12-2016	Penulisan ringkasan, analisis	<i>Pulihati</i>
3	15-12-2016	Penulisan number, keanggrapan judul gambar	<i>Pulihati</i>
4	21-12-2016	Penulisan daftar pustaka dan gambar	<i>Pulihati</i>
5	7-1-2017	ACC. uji proposal	<i>Pulihati</i>
6	12-6-2017	Penulisan tabel publikasi	<i>Pulihati</i>
7	21-6-2017	Penulisan Abstrak di pedis	<i>Pulihati</i>
8	25-6-2017	Revisi penulisan tabel	<i>Pulihati</i>
9	30-6-2017	Revisi penulisan judul tabel	<i>Pulihati</i>
10	11-7-2017	Revisi publikasi (FOT)	<i>Pulihati</i>
11	10-7-2017	Perubahan paragraf, kopri	<i>Pulihati</i>
12	21-7-2017	ACC siap uji final	<i>Pulihati</i>

DOKUMENTASI

Alat dan Bahan yang digunakan untuk penelitian



EDTA Vacutainer



EDTA Konvensional

Melakukan Penimbangan EDTA Dan Dimasukkan Kedalam Tabung Vial



EDTA Ditimbang Sebanyak 2 mg (0,02 g)



Pengambilan Sampel Darah



Memasukkan Sampel Darah Kedalam Tabung Vacutainer dan Tabung Vial yang Berisi EDTA Konvensional





Sampel Yang Didapatkan

Memasukkan Sampel Darah Kedalam Tabung Mikro Kapiler



Sampel Pada Tabung Vacutainer



Sampel Pada Tabung Vial Dengan EDTA Konvensional



Sampel yang telah dimasukkan kedalam tabung mikro kapiler kemudian di
dempul



Memasukkan kedalam *centrifuge*



Membaca Nilai Hematokrit Menggunakan Skala Hematokrit



SURAT PERNYATAAN PLAGIASI

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : RINDY ARSITA MUSTIKA DEWI

NIM : 141310028

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 15 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



RINDY ARSITA MUSTIKA DEWI
NIM : 141310028

