

**PENGARUH PERBEDAAN VOLUME DARAH PADA VACUM  
TUBEK<sub>2</sub>EDTATERHADAP JUMLAH ERITROSIT METODE  
OTOMATIS**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH**

**SEKHA MUTMAINAH**

**NIM 1172080**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL**

**SURAKARTA**

**2020**

**PENGARUH PERBEDAAN VOLUME DARAH PADA VACUM  
TUBE K<sub>2</sub>EDTATERHADAP JUMLAH ERITROSIT METODE  
OTOMATIS**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN  
PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH  
SEKHA MUTMAINAH  
NIM. 1172080**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA**

**2020**

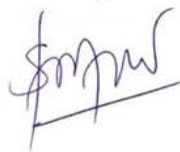
**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PERBEDAAN VOLUME DARAH PADA *VACUM*  
*TUBE* K<sub>2</sub>EDTA TERHADAP JUMLAH ERITROSIT METODE  
OTOMATIS**

**Disusun oleh :**  
**Sekha Mutmainah**  
**Nim. 1172080**

**Telah disetujui untuk diajukan pada ujian hasil Karya Tulis Ilmiah**

**Pembimbing Utama**



**Dewi Saroh, S.Si., M.Sc**

KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH PERBEDAAN VOLUME DARAH PADA *VACUM TUBE* K<sub>2</sub>EDTA TERHADAP JUMLAH ERITROSIT METODE OTOMATIS

Disusun oleh :

**SEKHA MUTMAINAH**

**NIM.1172080**

Telah dipertahankan dihadapan penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

pada tanggal : 07 Agustus 2020

**Tim Penguji :**

Hari Saktiningsih, M.Pd

(Ketua)

dr.Endang Widhiyastuti, M.Gizi

(Anggota)

Dewi Saroh, S.Si., M.Sc

(Anggota)

Menyetujui

**Pembimbing Utama**



Dewi Saroh, S.Si., M.Sc

Mengetahui

**Ketua Program Studi**

**Diri Teknologi Laboratorium Medis**



Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si

## PERYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah, dengan judul :

### **PENGARUH PERBEDAAN VOLUME DARAH PADA *VACUM TUBE* TERHADAP JUMLAH ERITROSIT METODE OTOMATIS**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansimanapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 25 Agustus 2020



Sekha Mutmainah

NIM.1172080

## MOTTO

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak” - Ralph Waldo Emerson

“Hanya ada dua pilihan untuk memenangkan kehidupan: keberanian, atau keikhlasan. Jika tidak berani, ikhlaslah menerimannya. jika tidak ikhlas, beranilah mengubahnya” - **Lenang Manggala**

“pandanglah hari ini, kemarin adalah mimpi. Dan esok hari hanyalah sebuah visi. Tetapi hari ini yang sesungguhnya nyata, menjadikan kemarin sebagai mimpi bahagia dan setiap hari esok sebagai visi harapan” - *alexander pope*

“pengalaman adalah apa yang kita dapatkan ketika kita tidak mendapatkan apa yang kita inginkan” - *enio Carvalho*

“ tak selamanya langit itu kelam suatu saat akan cerah juga, Hiduplah dengan sejuta harapan” - **rhoma irama**

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri

-( QS. Ar Ra'd ; 11)

## **PERSEMBAHAN**

Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
2. Orang tua saya yang selalu memberikan do'a dan dukungan untuk anak tercintanya.
3. Ibu Dewi Saroh, S.Si., M.Sc selaku pembimbing yang dengan sabar membimbing dan meluangkan waktunya, memberikan semangat, nasehat, arahan untuk setiap permasalahan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd dan dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi selaku penguji yang telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Dosen-dosen Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya.
6. Teman-teman Tim KTI Hematologi (Agustin, Danas, Mela dan Retno) yang telah berjuang bersama dan saling memberi semangat, membantu satu sama lain, bertukar pikiran maupun waktu yang berharga dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman pertamaku (Refani dan amel ) yang selalu memberi semangat dan selalu mendoakan yang terbaik
8. Sahabat- sahabat tercinta ( Mila, Naning, Refani ) selalu memberi kekuatan

menghibur dan memberi semangat

9. Orang-orang terbaikku yang selalu mendukung memberikan doa yang terbaik dan mendengarkan seluruh keluh ( Dwi fitiriani, Adimas reza, Novitasari )
10. Seluruh teman-teman satu Angkatan 2017 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang menjadi bagian perjuangan selama tiga tahun ini.
11. Almamater STIKES Nasional Surakarta yang banyak memberi dukungan dan motivasi.



## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmatNya dan seluruh nikmat keteguhan, keberanian, kekuatan, kesabaran dan banyak nikmat lain sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Volume Darah pada *vacum tube* K2EDTA terhadap jumlah eritrosit Metode Otomatis”.

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium pada suatu literature penelitian dan tinjauan pustaka yang ada, serta merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan DIII Teknologi Laboratorium Medis di STIKES Nasional. Dengan tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Hartono, S.Si, M.Si., Apt selaku ketua STIKES Nasional Surakarta.
2. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd. Bio., M. Si selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
3. Ibu Dewi Saroh, S.Si., M.Sc selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Hari Saktiningsih, M.Pd dan dr. Endang Widyastuti, M.Gizi selaku penguji yang telah ikut membimbing dan memberikan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Dosen STIKES Nasional Surakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis.
6. Kedua orang tua yang sudah menyertakan doa, memberikan semangat baik secara moral maupun materiil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman semua yang sudah memberi dukungan dan semangat
8. Teman-teman satu angkatan khususnya 3B2 STIKES Nasional Surakarta yang sama-sama yang berjuang untuk hasil yang lebih baik.
9. Almamater STIKES Nasional Surakarta yang memberi dukungan dan bimbingan.

Walaupun telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah .....	3
C. Rumusan masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. LANDASAN TEORI .....	6
1. Darah .....	6
a. Definisi.....	6
b. Fungsi.....	6
2. Eritrosit .....	6

a. Definisi.....	6
b. Fungsi.....	7
c. Pembentukan eritropoiesis .....	8
3. Metode pemeriksaan .....	8
a. Metode manual.....	8
b. Metode otomatis.....	9
4. Faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit.....	9
a. Pra Analitik .....	9
b. Analitik.....	10
c. Post Analitik.....	10
5. Antikoagulan .....	10
a. Definisi.....	10
b. Jenis antikoagulan .....	11
1) Na <sub>2</sub> EDTA .....	11
2) K <sub>2</sub> EDTA.....	12
3) K <sub>3</sub> EDTA.....	13
B. Kerangka Pikir .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
A. Diagram Alur Penelitian.....	15
B. Pengumpulan Data .....	16
C. Analisis.....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
A. Hasil .....	18
B. Pembahasan.....	21
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>25</b>
A. Simpulan .....	25

B. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	27

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.2 Skema Kerangka Pikir	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	15

## DAFTAR TABEL

3.2 Jadwal Penelitian	17
4.1 Karakteristik populasi dan sampel pemeriksaan jumlah eritrosit	18
4.2 Data deskriptis pemeriksaan jumlah eritrosit	19
4.3 Data uji statistik	20

## INTISARI

**Sekha Mutmainah. NIM 1172080. 2020. Pengaruh perbedaan volume darah pada vacuum tube K<sub>2</sub>EDTA terhadap jumlah eritrosit metode otomatis**

Antikoagulan adalah zat yang mencegah pembekuan darah dengan cara mengikat atau mengendapkan kalsium atau dengan cara menghambat pembentukan trombin yang diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan. *Vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA yang direkomendasikan oleh *International Council for Standardization in Hematology* (ICSH) dan *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI). Perbandingan darah dengan antikoagulan yang tidak sesuai dapat memberikan hasil yang tidak akurat terhadap jumlah eritrosit. Pada pemeriksaan di klinik maupun rumah sakit, pengisian *vacum tube* yang kurang tepat masih sering terjadi karena tidak banyak rumah sakit atau klinik dalam menyediakan *microtube* untuk pengambilan darah bayi dan anak-anak. Antikoagulan yang kurang akan terjadi hipertonisitas yang tinggi menyebabkan cairan yang terdapat dalam sel akan keluar untuk mempertahankan tekanan osmotik. Sehingga penggunaannya pada konsentrasi harus tepat dan harus dipertimbangkan.

Penelitian studi literature ini menggunakan metode analisis deskriptif yang bersumber dari buku dan jurnal ilmiah dalam rentang 10 tahun terakhir. Berdasarkan review yang telah dilakukan, pemeriksaan yang dilakukan menggunakan *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA dengan perbedaan volume menggunakan alat otomatis.

Hasil penelitian Xu M, dkk dengan nilai R<sup>2</sup> 0,994, penelitian Gupta, dkk dengan nilai F 0,006 dan penelitian Dayalan, dkk dengan nilai P 0,9884. Kesimpulannya tidak berpengaruh signifikan pada perbedaan volume darah *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap jumlah eritrosit. Setelah dilakukan analisa disimpulkan bahwa perbedaan volume darah pada *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah eritrosit.

Kata Kunci : Perbedaan volume darah, Jumlah eritrosit, K<sub>2</sub>EDTA



## ABSTRAC

**Sekha Mutmainah. NIM 1172080.2020. *theEffect of volume difference in the K<sub>2</sub>EDTA vacuum tube on the number of erythrocytes in the automatic methods***

Anticoagulants are substances that prevent blood clots by binding or precipitating calcium or by inhibiting the formation of thrombin needed to convert fibrinogen to fibrin in the clotting process. The K<sub>2</sub>EDTA vacuum tube recommended by the International Council for Standardization in Hematology (ICSH) and the Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI). Comparison of blood with inappropriate anticoagulants can give inaccurate results on the number of erythrocytes. In examinations in clinics and hospitals, improper filling of vacuum tubes still often occurs because there are not many hospitals or clinics in providing microtubes for the blood collection of infants and children. Less anticoagulants will cause high hypertonicity, causing fluid contained in cells will come out to maintain osmotic pressure. So that its use in concentration must be precise and must be considered.

This research literature study uses descriptive analysis methods sourced from books and scientific journals in the last 10 years. Based on the review that has been done, the examination was carried out using the K<sub>2</sub>EDTA vacuum tube with a difference in volume using an automatic device.

The results of research by Xu M, et al with a value of R<sup>2</sup> 0.994, research by Gupta, et al with an F value of 0.006 and research by Dayalan, et al with a P value of 0.9884. In conclusion, there was no significant effect on the difference in the volume of blood in the K<sub>2</sub>EDTA tube vacuum on the number of erythrocytes. After the analysis, it was concluded that the difference in blood volume in the K<sub>2</sub>EDTA tube vacuum did not significantly affect the number of erythrocytes.

Keyword : Difference in blood volume, erythrocytes, K<sub>2</sub>EDTA

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pemeriksaan laboratorium hematologi merupakan pemeriksaan yang bertujuan untuk mengetahui kelainan dari kuantitas dan kualitas sel darah merah, sel darah putih dan trombosit serta menguji perubahan yang terjadi pada plasma yang terutama berperan pada proses pembekuan darah. Pemeriksaan laboratorium hematologi dibedakan menjadi dua yaitu pemeriksaan hematologi lengkap dan pemeriksaan hematologi rutin. Pemeriksaan hematologi lengkap terdiri dari pemeriksaan darah rutin dengan hitung jenis leukosit dan pemeriksaan morfologi sel darah tepi yang meliputi ukuran, kandungan hemoglobin, anisositosis, poikilositosis dan polikromasi. Pemeriksaan hematologi rutin terdiri dari hemoglobin, hematokrit, hitung jumlah sel darah merah, hitung jumlah sel darah putih, hitung jumlah sel trombosit dan indeks eritrosit (Kemenkes RI, 2011).

Pemeriksaan laboratorium melalui tiga tahap, yaitu tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Ketiganya penting diperhatikan karena berhubungan satu sama lain. Namun, umumnya tahap analitik lebih mendapat perhatian, padahal tahap pra analitik memberikan kontribusi 61% dari total kesalahan laboratorium, sementara kesalahan analitik 25%, dan pasca analitik 14% (Mengko, 2013). Tahapan pra analitik meliputi tahap persiapan sampel, pemberian identitas, pengambilan sampel,

pengolahan sampel, penyimpanan sampel, pengiriman spesimen ke laboratorium. Tahap analitik adalah tahap mulai dari pemeliharaan alat, pelaksanaan pemeriksaan, pengawasan ketelitian dan pengawasan. Tahap pasca analitik adalah tahap pencatatan hasil pemeriksaan dan pelaporan hasil pemeriksaan (Permenkes no 43, 2013).

Pemeriksaan hematologi dalam laboratorium rumah sakit maupun laboratorium klinik mandiri menggunakan *vacuum tube* bertutup ungu yang berisi antikogulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic acid*). Antikoagulan EDTA yang biasa digunakan di laboratorium ada 3 macam, yaitu dinatrium ( $\text{Na}_2\text{EDTA}$ ), dipotassium ( $\text{K}_2\text{EDTA}$ ) dan tripotassium ( $\text{K}_3\text{EDTA}$ ). Jenis EDTA yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* (WHO), *International Council for Standardization in Hematology* (ICSH) dan *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI) untuk pemeriksaan hematologi adalah *vacuum tube* dengan  $\text{K}_2\text{EDTA}$  (WHO,2002). *Dipotassium Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* ( $\text{K}_2\text{EDTA}$ ) garam menghambat koagulasi darah dengan cara mengikat kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ), sehingga menjaga sel-sel darah untuk tes analisis. Konsentrasi  $\text{K}_2\text{EDTA}$  yang direkomendasikan oleh *Becton Dickinson vacutainer company* yaitu 1,8 mg/ml (Becton Dickinson, 2014).

Pada proses penampungan darah, volume darah yang dimasukkan ke dalam tabung harus sebanding dengan volume yang tertera pada tabung *vacutainer*. Apabila volume darah kurang atau berlebih dari volume yang ditunjukkan pada batas tabung *vacutainer* maka hal tersebut berpotensi

mempengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan. Efek yang ditimbulkan apabila volume darah kurang dari jumlah antikoagulan yang terdapat didalam tabung maka akan terjadi hipertonisitas terhadap darah. Hipertonisitas yang tinggi akan menyebabkan cairan yang terdapat dalam sel akan keluar untuk mempertahankan tekanan osmotik. Akibat cairan yang keluar menyebabkan sel darah merah menjadi mengkerut (krenasi) dan terjadi hemodilusi yang mengakibatkan konsentrasi cairan plasma lebih tinggi dibandingkan konsentrasi sel sehingga kadar eritrosit mengalami penurunan (Novel et al, 2012). Banyak kasus dirumah sakit atau di laboratorium klinik dalam melakukan pengambilan darah pada bayi dan balita tidak sesuai dengan volume standart dan tetap dimasukkan kedalam *vacum tube* karena keterbatasan rumah sakit dan laboratorium klinik dalam menyediakan *Microtube*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sinaga,dkk (2018) di Palembang tentang perbedaan volume darah dalam *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap hasil jumlah eritrosit menyatakan bahwa jumlah eritrosit mengalami penurunan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat penelitian studi literatur mengenai pengaruh volume darah pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap hasil jumlah eritrosit metode otomatis.

## **B. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini membatasi pada pengaruh volume darah pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap jumlah eritrosit metode otomatis.

### **C. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh volume darah pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap pemeriksaan jumlah eritrosit metode otomatis?

### **D. Tujuan Penelitian**

#### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian studi literatur ini untuk mengetahui pengaruh volume darah pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA dengan jumlah eritrosit metode otomatis.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui jumlah eritrosit pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA dengan volume darah kurang dari standart.
- b. Untuk mengetahui jumlah eritrosit pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA dengan volume darah sesuai standart.
- c. Untuk mengetahui perbedaan jumlah eritrosit dengan perbedaan volume darah pada *Vacum Tube* K<sub>2</sub>EDTA

### **E. Manfaat Penelitian**

#### 1. Manfaat Teoritis

Sebagai tambahan informasi dan referensi dalam bidang hematologi khususnya yang berhubungan dengan eritrosit dan sebagai kajian pustaka bagi mahasiswa dalam menambah pengetahuan dibidang hematologi.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Akademik

Menambahkan sumber pustaka supaya dapat digunakan untuk peneliti selanjutnya

### b. Bagi Peneliti

Menambahkan ilmu pengetahuan dan ketrampilan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah dibidang Hematologi dalam hal pemeriksaan Eritrosit

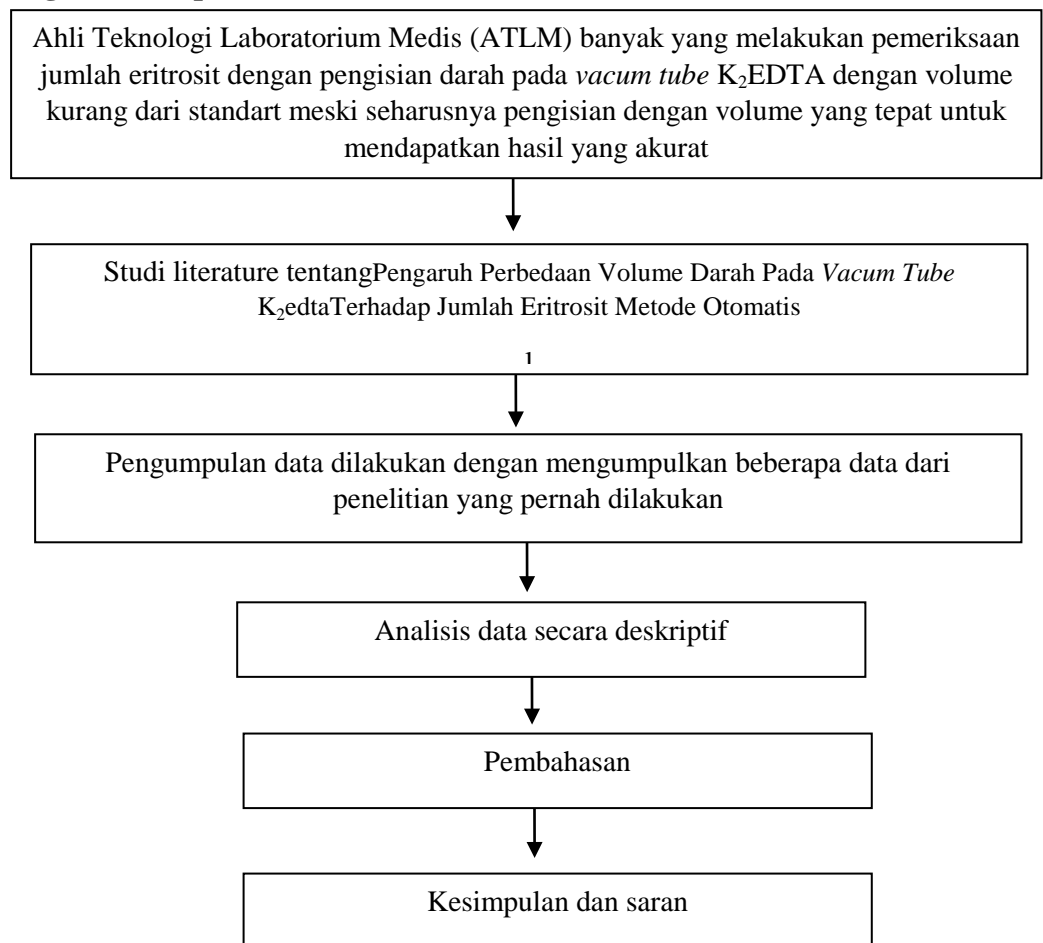
### c. Bagi Laboratorium

1. Sebagai penunjang validitas hasil pemeriksaan laboratorium
2. Memberikan informasi dalam pengambilan sampel sesuai dengan volume standart

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Diagram Alur penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

## B. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pengumpulan data sekunder yang diambil dari jurnal. Jurnal yang diambil adalah yang berkaitan dengan hal yang diperlukan dalam penelitian ini mengenai pengaruh volume darah pada *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap jumlah eritrosit. Data yang dipakai diambil dari jurnal yang didapatkan dari pencarian di *google scholar* dengan keyword pencarian Variasi volume jumlah eritrosit, *Under-filled blood*, *The effect of EDTA*.

Jurnal yang digunakan sebagai bahan analisis sebagai berikut :

1. Xu M, Robbe V, Jack M, dan Ruthledge. 2009. Under-filled blood collection tubes containing K<sub>2</sub>EDTA as anticoagulant are acceptable for automated complete blood counts, white blood cell differential, and reticulocyte count. *International Journal of Laboratory Hematology*. Ltd, Int. Jnl. Lab. Hem. 32, 491–49
2. Gupta V., Shrivastav V., Negi G., Chandra H., Mittal S., dan Biswas D. 2014. Under filled di potassium-ethylene di amine tetra acetic acid vacutainers and its effect on automated blood cell indices in healthy blood donors. *Journal of Applied Hematology*. 5(3): 101-106
3. Dayalan S., Subbarayan D., Radha R., Raghavan ., Mohandas S. 2020. Underfill K<sub>2</sub>EDTA Vacutainer on Automated Haematological Blood Cell Indices, *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 14(3) : EC18-EC20



### C. Analisis

Dalam penelitian ini, setelah data terkumpul maka data tersebut dianalisis dan diulas untuk mendapatkan kesimpulan mengenai volume darah yang tidak sesuai standar *vacum tube* apakah berpengaruh terhadap jumlah eritrosit, teknik analisis data menggunakan analisis data Deskriptif.

### D. Jadwal penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Februari 2020	Maret 2020	April 2020	Mei 2020	Juni 2020	Juli 2020	Agustus 2020
1.	Pengajuan Judul							
2.	Penyusunan Proposal							
3.	Ujian Proposal							
4.	Pelaksanaan Penelitian							
5.	Penyusunan Laporan							
6.	Ujian KTI							
7.	Seminar Hasil							

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan analisis data dengan studi literatur yang dilakukan didapatkan simpulan bahwa perbedaan volume darah pada *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA metode otomatis tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah eritrosit. Simpulan tersebut berdasarkan data dari jurnal peneliti yang menggunakan *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA dengan berbagai perbedaan volume darah dibandingkan volume standar tabung 3 mL dan 4 mL.

#### B. Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya
  - a. Melakukan penelitian mengenai perbedaan volume darah pada *vacum tube* K<sub>2</sub>EDTA terhadap jumlah eritrosit menggunakan alat yang berbeda.
2. Bagi akademik
  - a. Menambah referensi jurnal penelitian dipergustakaan guna mempermudah mahasiswa dalam melakukan penyusunan karya tulis ilmiah.

3. Bagi praktisi kesehatan

a. Melakukan pemeriksaan sesuai dengan standart prosedur operasional

Selalu memperbarui informasi mengenai prosedur pemeriksaan mengikuti perkembangan ilmu kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

Abacus 3CT. *Operator's Manual. Revisions 02*.UM-A3CT-01-02

Dayalan S., Subbarayan D., Radha R., Raghavan ., Mohandas S. 2020. Underfill K<sub>2</sub>EDTA Vacutainer on Automated Haematological Blood Cell Indices, *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 14(3) : EC18-EC20

Gandasoebrata R.,(2007). *penuntun laboratorium klinik*. Dian Rakyat: Jakarta

Gandasoebrata R.,(2010). *Penuntun laboratorium klinik*. Dian Rakyat: Jakarta

Gandasoebrata R.,(2011). *Penuntun laboratorium klinik*. Dian Rakyat: Jakarta

Gupta V, Vikas S, Gita N, Harish C, Shelly M, Debasis B. 2014. Under filled di potassium automated blood cell indices in healthy blood donors. *Journal of Applied Hematology* 5(3) : 101-106

-ethylene di am in

Hoeltke, Lynn B.(2016). *The complete textbook of phlebotomy*.Edisi 5 USA. Cengage learvin

KA Fasakin, Omisakin CT, Esan AJ, Ajayi AD (2014).LowerSample VolumeCollectedIntoSprayDriedK<sub>2</sub>EDTA VacutainerBottlesAre SuitableFor AutomatedCompleteBloodCountAnalysisIncluding DifferentialLeukocyteCount. *Journal of Dental and Medical Sciences*. 13 (1) : 48-53

Kemenkes RI. (2011). *Pedoman Interpretasi Data Klinik*.Hal 12-14. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Kiswari, R. (2014).*Hematologi & Tranfusi*. Jakarta: Erlangga

Kosasih, E.N dan A.S Kosasih.(2008). *Tafsiran Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinik edisi kedua*. Karisma Publishing Group : Tangerang

Novel S, Apriyani R, Setiadi H, Safitri R (2012).*Biomedik*. Jakarta: TransInfo Media, pp : 164-169.

Peraturan Menteri Kesehatan RI No 37 Tahun 2012.*Penyelenggara Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Permenkes RI

Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta : Alfa Media dan Kanal Medika.

- Sinaga,dkk(2018). Perbedaanjumlah eritrositantara darahyang sebandingdanidaksebanding dengank2edta.ProgramStudi Analisis Kesehatan Kesehatan Fakultas Ilmu KesehatanUniversitas Katolik Musi Charitas Palembang. *Jurnal Kesehatan Saelmakers Perdana ISSN 2615-6571*
- Utami A, Durachim A, Nurhayati B, Noviar, G (2019). Waktu simpan darah antikoagulan k2edta dan k3edta terhadap parameter eritrosit. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Departemen Kesehatan Bandung*. 11(2).
- Wians FH (2009). Clinical LaboratoryTests: Which, Why, and What Do The Results Mean. *LabMedicine*. 40(2)
- WHO (2002). *Useof anticoagulant in diagnostic laboratory investigation*. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2
- Xu M, Robbe V, Jack M, dan Ruthledge (2009). Under-filled blood collection tubes containing K2EDTA as anticoagulant are acceptable for automated complete blood counts, white blood cell differential, and reticulocyte count. *International Journal of Laboratory Hematology*. Ltd, Int. Jnl. Lab. Hem. 2010, 32, 491–49
- Yusida, N. (2010). Identifikasi jumlah dan jenis kesalahan Pra Analitik di Laboratorium Patologi Klinik RSUD dr Moewardi : Surakarta
- Zini, G. (2013). Stability of complete blood count parameters with storage : toward defined specification for different diagnostic appllications, *Internasional Journal Laboratorium Haematology John Wiley don sons Ltd*. (36)1 : 311-314