

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN  
ANTIKOAGULAN K2EDTA YANG DIPERIKSA  
SEGERA DAN DITUNDA 2 JAM**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH  
NADEA NOVITA  
NIM. 1181074**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN  
ANTIKOAGULAN K<sub>2</sub>EDTA YANG DIPERIKSA  
SEGERA DAN DITUNDA 2 JAM**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN  
JENJANG PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH  
NADEA NOVITA  
NIM. 1181074**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2021**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN  
ANTIAGOAGULAN K2EDTA YANG DIPERIKSA  
SEGERA DAN DITUNDA 2 JAM**

Disusun Oleh :  
**NADEA NOVITA**  
**NIM. 1181074**

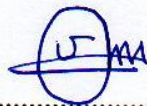
Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

Pada tanggal 13 September 2021

**Tim Penguji :**

dr. Enny Listiawati, M.Ph

(Ketua)



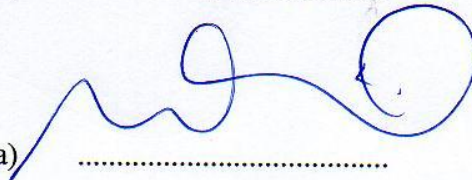
Alfian Silvia K, M.Sc

(Anggota)

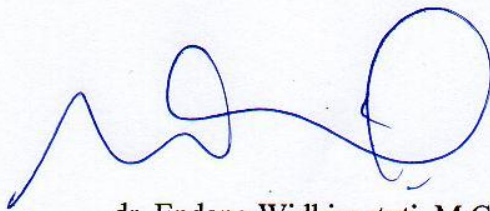


dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

(Anggota)



Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**



dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi**  
**BIII Teknologi Laboratorium Medis**



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



## **PERNYATAAN KEASLIAN KTI**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

### **PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN ANTIAGOAGULAN K2EDTA YANG DIPERIKSA SEGERA DAN DITUNDA 2 JAM**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Jenjang Pendidikan DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada Karya Tulis Ilmiah ini, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 13 September 2021



Nadea Novita

NIM.1181074

## **MOTTO**

“Tidak masalah seberapa lambat kau berjalan asalkan kau tidak berhenti “

(Confucius)

“Keluhan hanya akan membuat kelemahanmu bertambah, masalahmu tidak kunjung selesai dan tidak menambahkan pahala” (Larissa Chou).

“Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak” (Aldus Huxley).

“Musuh yang paling berbahaya didunia ini adalah penakut dan bimbang, teman yang paling setia hanyalah keberanian dan keyakinan” (Andrew Jackson).

## PERSEMBAHAN

Puji syukur atas semua nikmat-Mu ya Allah, Engkau berikan kemudahan disetiap langkah-langkahku. Engkau berikan jalan keluar disetiap kesulitanku. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kepada kedua orang tuaku bapak Setiadi (Alm) dan ibu Suparmi, terimakasih telah memberikan doa yang terbaik serta dukungan kepada saya.
2. Kakak dan adik Ayu Kristiana dan Junetha Alinea Namora yang selalu memberikan doa serta dukungan kepada saya.
3. dr. Endang Widhiyastuti, M. Gizi., selaku pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan kepada saya
4. dr. Enny Listiawati, M. Ph dan Ibu Alfian Silvia, M.Sc., selaku penguji Karya Tulis Ilmiah saya.
5. Ibu Yuli Mardiyastuti, S.Pd., selaku instruktur laboratorium yang telah memberikan pengarahan selama penelitian.
6. Bapak Haryadi selaku laboran yang telah membantu dengan ikhlas mempersiapkan alat dan bahan penelitian.
7. Rio Wahyu Prasetyo yang sudah memberikan dukungan, motivasi serta masukan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman seperjuangan tim hematologi Mustika Sylviana yang telah berjuang bersama dan saling membantu satu sama lain.
9. Sahabat-sahabat saya Fetri, Feny, Hanifah, Meygian, Nadia Noor, Lala, Mustika yang selalu memberikan dukungan dan semangat tiada henti untuk saya.
10. Teman Temanku 3A2 DIII Teknologi Laboratorium Medis

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN MENGGUNAKAN ANTIKOAGULAN K2EDTA YANG DIPERIKSA SEGERA DAN DITUNDA 2 JAM”

Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada dan merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan di DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Dengan terselesainya Karya Tulis ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat : Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dan tinjauan pustaka yang ada dan merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan di DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Dengan terselesainya Karya Tulis ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Apt Hartono, S.Farm., M.Si selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta
2. Ardy Prian Nirwana, S.Pd Bio., M.Si selaku Kepala Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dan mengikuti pendidikan hingga selesai.
3. dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Enny Listiyawati, M.Ph selaku ketua penguji yang telah memberikan kritik,saran, dan dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Alfian Silvia K, M.Sc selaku anggota penguji yang telah memberikan kritik, saran dan dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Yuli Mardiyastuti, S.Pd., selaku instruktur laboratorium yang memberikan pengarahan selama penelitian.
7. Dosen dan laboran Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Seluruh pihak yang telah membantu dan ikut serta dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah Ini.

Meskipun telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, namun penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran dari pembaca penulis harapkan untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat untuk kemajuan di bidang Teknologi Laboratorium Medis khususnya ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surakarta, 13 September 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
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. Pengertian Darah.....	6
b. Komponen Darah.....	6
2. Hemoglobin.....	7
a. Pengertian Hemoglobin.....	7
b. Struktur Hemoglobin.....	8
c. Fungsi Hemoglobin.....	9
d. Kadar Hemoglobin.....	9
e. Faktor – faktor yang mempengaruhi kadar hemoglobin.....	10
f. Metode Pemeriksaan Hemoglobin.....	11
g. Faktor Teknis yang mempengaruhi hasil hemoglobin.....	13
3. Antikoagulan.....	14
a. Pengertian antikoagulan.....	14
b. Jenis – jenis antikoagulan.....	14

4. Pengaruh waktu penundaan dan suhu penyimpanan terhadap kadar hemoglobin .....	17
B. Kerangka Pikir .....	19
C. Hipotesis.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
A. Desain Penelitian.....	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	21
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	22
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	22
F. Teknik Sampling .....	23
G. Sumber Data .....	23
H. Instrumen Penelitian .....	23
I. Alur Penelitian .....	25
J. Teknik Analisis Data.....	29
K. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
A. Hasil .....	32
B. Pembahasan.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kadar Hemoglobin	10
3.1 Persiapan Blanko dan <i>Sampel</i>	29
4.1 Hasil pemeriksaan kadar hemoglobin diperiksa segera dan ditunda 2 jam	33
4.2 Analisis Deskriptif Kadar Hemoglobin Diperiksa Segera dan Ditunda 2 Jam	34
4.3 Uji Shapiro wilk	35
4.4 Hasil uji Statistik Wilcoxon	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<i>Informed consent</i>	45
Validasi hasil	46
Pengolahan data dengan spss	47
Dokumentasi	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.2 Kerangka Pikir	20
3.1 Alur Penelitian	27
4.1 Diagram Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin	33

## INTISARI

Nadea Novita. NIM 1181074. Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Antikoagulan K2EDTA yang Diperiksa Segera dan Ditunda 2 jam.

Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan kadar hemoglobin harus diperiksa segera setelah pengambilan darah. Terdapat antikoagulan EDTA yang sering digunakan, yaitu K2EDTA dan K3EDTA. Pemeriksaan yang menggunakan darah EDTA, sebaiknya harus dilakukan dengan segera, bila terpaksa ditunda harus memperhatikan batas waktu pemeriksaan. Pada penelitian ini menggunakan antikoagulan K2EDTA yang direkomendasikan oleh ICSH karena memiliki kestabilan dalam mempertahankan bentuk dan ukuran sel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

Jenis penelitian ini adalah analitik eksperimental dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Teknik sampling pada penelitian ini adalah *total sampling*. Subjek dari penelitian ini adalah Mahasiswa kelas 3A2 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang berjumlah 37 orang. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Hematologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Data didapat melalui pengisian *informed consent*. Kadar hemoglobin dihitung menggunakan metode *cyanmethemoglobin*.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan tidak berdistribusi normal. Data diolah dengan menggunakan uji non parametrik yaitu uji *wilcoxon* dan didapatkan nilai  $p(0,00) < \alpha(0,05)$ .

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada perbedaan kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

Kata Kunci : Diperiksa Segera, Ditunda 2 jam, K2EDTA, Hemoglobin.



## ABSTRACT

Nadea Novita. NIM.1181074. Differences in Hemoglobin Levels Using K2EDTA Anticoagulants That Were Checked Immediately and Delayed 2 hours.

Blood sampling for hemoglobin level examination should be checked immediately after blood collection. There are EDTA anticoagulants that are often used, namely K2EDTA and K3EDTA. Examination using EDTA blood should be carried out immediately, if it has to be postponed, it must pay attention to the examination time limit. In this study, the anticoagulant K2EDTA was used which was recommended by ICSH because it has stability in maintaining cell shape and size. The purpose of this study was to determine the difference in hemoglobin levels that were checked immediately and delayed by 2 hours.

This type of research is experimental analytic using a cross sectional approach. The sampling technique in this study is total sampling. The subjects of this study were students of class 3A2 of the DIII Medical Laboratory Technology Study Program at the Surakarta National Health Sciences College which opened 37 people. This research was conducted in the Laboratory of Hematology, National Health Sciences College, Surakarta. Data were obtained through filling out informed consent. Hemoglobin levels were calculated using the cyanmethemoglobin method.

Normality test was performed using the *Shapiro-Wilk* test and was not normally distributed. The data was processed using a non-parametric test, namely the Wilcoxon test and the p value  $(0.00) < (0.05)$ .

The conclusion of this study is that there is a difference in hemoglobin levels using the anticoagulant K2EDTA which is checked immediately and delayed by 2 hours.

Keywords: Checked Immediately, Delayed 2 Hours, K2EDTA, Hemoglobin.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pemeriksaan hematologi merupakan pemeriksaan laboratorium klinik yang terdiri dari beberapa macam pemeriksaan seperti eritrosit, leukosit, hemoglobin, hematokrit dan trombosit. Dalam prosesnya pemeriksaan laboratorium melalui 3 tahap yaitu pra-analitik, analitik, dan pasca analitik. Ketiganya penting diperhatikan karena saling berhubungan (Sujud dkk, 2015). Tahap pra-analitik memberikan kontribusi 61% dari total kesalahan, disusul dengan tahap analitik sebesar 25% dan pasca analitik 14%. Kesalahan pra analitik yang sering terjadi pada pemeriksaan hemoglobin adalah penundaan sampel dengan suhu yang tidak tepat, sehingga berpengaruh terhadap hasil pemeriksaan (Mengko, 2013).

Hemoglobin adalah molekul protein pada sel darah merah yang berfungsi sebagai media transportasi oksigen ( $O_2$ ) dari paru-paru ke jaringan di seluruh tubuh dan mengambil karbondioksida ( $CO_2$ ) dari jaringan ke paru-paru untuk dibuang keudara bebas. Hemoglobin berperan penting dalam mempertahankan bentuk sel darah merah dan kandungan zat besi (Fe) yang terdapat dalam hemoglobin membuat warna merah pada darah ( Sadikin, 2001).

Pengambilan sampel darah untuk pemeriksaan kadar hemoglobin diusahakan dilakukan dengan benar dan harus segera diperiksa setelah pengambilan darah. Pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan darah vena yang diberi antikoagulan EDTA untuk menghindari pembekuan. Antikoagulan yang bisa digunakan adalah EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetate*). EDTA digunakan dalam bentuk garam natrium atau kaliumnya. Banyaknya EDTA yang digunakan adalah 1 mg/ml darah (Lewis, 2010). Ada 3 jenis antikoagulan EDTA yaitu  $\text{Na}_2\text{EDTA}$ ,  $\text{K}_2\text{EDTA}$ , dan  $\text{K}_3\text{EDTA}$ . Ketiga jenis antikoagulan ini masih sering digunakan di laboratorium, namun jenis EDTA yang direkomendasikan oleh *International Council for Standardization in Hematology* (ICSH) untuk pemeriksaan hematologi adalah tabung vacum  $\text{K}_2\text{EDTA}$  karena memiliki kestabilan dalam mempertahankan bentuk dan ukuran sel. Pada tabung vacum  $\text{K}_2\text{EDTA}$  terbuat dari plastik berisi antikoagulan kering yang disemprotkan pada dinding (Utami dkk, 2013).

Pemeriksaan yang menggunakan darah EDTA, sebaiknya harus dilakukan dengan segera, bila terpaksa ditunda sebaiknya harus diperhatikan batas waktu penyimpanan untuk masing – masing pemeriksaan. Penundaan darah EDTA pada suhu kamar yang terlalu lama dapat menyebabkan terjadinya serangkaian perubahan pada eritrosit seperti pecahnya membran eritrosit (hemolisis) karena terjadi penambahan cairan disekitar sel dan menyebabkan cairan disekitar sel menjadi lebih encer sehingga kadar hemoglobin menurun (Muslim, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parwati EP., dkk (2018) yang berjudul “Gambaran Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Cyanmethemoglobin yang Diperiksa Segera dan Ditunda 4 Jam” menunjukkan kadar hemoglobin yang tertunda lebih rendah dari kadar hemoglobin yang segera diperiksa. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Kurnia W (2019), yang berjudul “Perbedaan Darah K<sub>3</sub>EDTA yang Diperiksa dan Ditunda 2,5 jam Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin di Puskesmas Suranenggala” terdapat perbedaan bermakna kadar hemoglobin yang segera diperiksa dan ditunda 2,5 jam. Penundaan pemeriksaan disebabkan karena sampel dikumpulkan dalam jumlah yang cukup banyak kemudian baru dilakukan pemeriksaan, selain itu salah satu faktor yang menyebabkan penundaan terjadi karena jumlah rata-rata sampel yang masuk tiap jam banyak, lama perjalanan saat dirujuk ke laboratorium lain, adanya eror pada alat yang digunakan dalam pemeriksaan, atau terjadinya pemadaman listrik. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di beberapa puskesmas terjadi penundaan pemeriksaan darah utuh (*whole blood*) lebih dari 1 jam sebelum di periksa hal tersebut dapat disebabkan karena minimnya tenaga analis di laboratorium puskesmas (Kurnia, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui perbedaan kadar hemoglobin dengan menggunakan antikoagulan K<sub>2</sub>EDTA yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam. Alasan peneliti mengambil 2 jam karena dalam waktu yang singkat saja sudah dapat terjadi perubahan sampel darah dan stabilitas sampel sendiri hanya 2 jam.

## **B. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini membatasi pada perbedaan kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA pada sampel yang segera diperiksa dan waktu penundaan 2 jam pada suhu kamar.

## **C. Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang di periksa segera dan ditunda selama 2 jam ?

## **D. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar Hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang di periksa segera dan ditunda 2 jam.

### 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang di periksa segera.
- b. Untuk mengetahui kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDT A yang di tunda 2 jam.
- c. Untuk membandingkan kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang di periksa segera dan di tunda 2 jam.

## **E. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Untuk mendukung penelitian Parwati EP., dkk (2018) yang menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang tertunda lebih rendah dari kadar hemoglobin yang segera diperiksa.

- b. Untuk mendukung penelitian Kurnia W (2019) yang menyatakan bahwa ada perbedaan bermakna kadar hemoglobin yang diperiksa segera dan ditunda 2,5 jam.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Akademik

Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai perbedaan kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

### b. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah di bidang Hematologi khususnya dalam hal pemeriksaan hemoglobin.

### c. Bagi Laboratorium

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penundaan sampel terhadap kadar hemoglobin.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang dipakai pada Karya Tulis Ilmiah ini adalah analitik eksperimental dengan pendekatan *cross sectional*.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel dilakukan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan di Laboratorium Hematologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-September 2021

#### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

##### 1. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa kelas 3A2 DIII Teknologi Laboratorium Medis yang berjumlah 37 orang.

##### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada darah vena K2EDTA yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

#### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### 1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa kelas 3A2 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang berjumlah 37 orang.

##### 2. Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa kelas 3A2 Program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Stikes Nasional Surakarta sebanyak 37 orang.

#### **E. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

##### 1. Penundaan

Adalah waktu dari pengambilan sampel sampai pemeriksaan, dibedakan menjadi 2 kategori yaitu, diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

Variabel : Bebas.

Skala Ukur : Kategorik.

##### 2. Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin pada penelitian ini didapatkan hasil dari pemeriksaan sampel darah yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam dengan menggunakan metode *cyanmethemoglobin*.

Variabel : Terikat.

Skala Ukur : Numerik.

## **F. Teknik Sampling**

Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*.

## **G. Sumber Data**

1. Data primer yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan metode *cyanmethemoglobin* di laboratorium Hematologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta.
2. Data sekunder yang diperoleh dari data mahasiswa program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis.

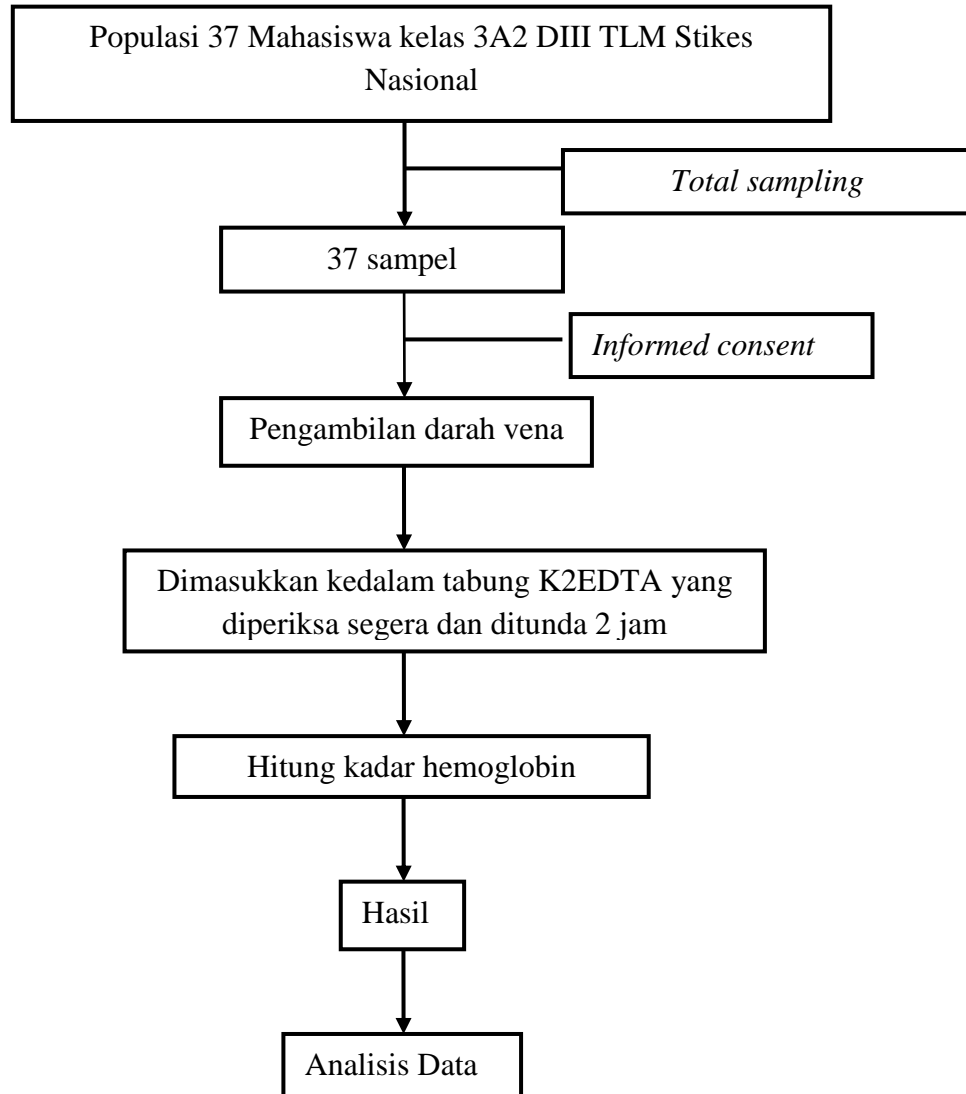
## **H. Instrumen Penelitian**

1. *Informed consent*.
2. Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel darah :
  - a. Handscoon dan masker
  - b. Kapas kering dan kapas alkohol 70%
  - c. Antikoagulan K2EDTA .
  - d. Jarum Neddle.
  - e. Tourniquet.
3. Alat yang di gunakan untuk pemeriksaan :
  - a. Kuvet.
  - b. Blue tip.
  - c. Yellow tip.
  - d. Mikropipet.
  - e. Pipet ukur 5 ml.

- f. Push ball.
  - g. Tabung reaksi.
  - h. Parafilm.
  - i. Rak tabung.
  - j. Becker glass.
  - k. Fotometer Clima Mc 15.
  - l. Tempat sampah
4. Bahan dan reagen yang digunakan :
- a. Alkohol 70%.
  - b. Sampel darah vena.
  - c. Reagen *drabkin*.

## I. Alur Penelitian

### 1. Bagan alur penelitian.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

## 2. Cara Kerja

- a. Pemberian *informed consent*.
- b. Pencatatan data responden sebelum dilakukan pengambilan darah.
- c. Pengambilan darah vena dengan menggunakan vacutainer.
  - 1) Verifikasi persiapan pasien.
  - 2) Minta pasien untuk duduk tenang dan meletakkan tangan di atas meja, telapak tangan menghadap ke atas.
  - 3) Pasang jarum pada holder.
  - 4) Pasang tourniquet pada lengan, 3-4 jari di atas lipatan siku dan minta kepada pasien agar mengepalkan tangan supaya vena terlihat jelas.
  - 5) Lakukan palpasi pada vena yang akan ditusuk. Palpasi dilakukan untuk memastikan posisi vena.
  - 6) Bersihkan bagian vena mediana cubiti yang akan ditusuk dengan kapas yang telah diberi alkohol 70% dan biarkan hingga kering.
  - 7) Holder dengan jarum diposisikan dengan jarum menghadap keatas.
  - 8) Pungsi vena dilakukan dengan menusukkan jarum ke dalam lumen vena, lihat adanya darah dalam indikator kemudian pasang vacum tube EDTA.



- 9) Lepaskan tourniquet jika masih terpasang tunggu hingga darah tidak mengalir lagi, vacum tube dilepaskan dari holder, segera homogenkan darah pada vacum tube dengan cara membolak-balikkan tabung.
  - 10) Letakkan kapas kering dan bersih diatas bekas luka tusukan lalu tarik jarum.
  - 11) Reponden diminta menekan kapas pada daerah bekas luka tusukan dengan lengan diluruskan. Pasang plester bila tersedia.
  - 12) Lepas jarum dari holder dan baung jarum ke sharp container
  - 13) Beri label pada tabung tersebut (Riswanto, 2013).
- d. Cara kerja pemeriksaan kadar hemoglobin.

1) Metode :

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah metode *cyanmethemoglobin*.

2) Tujuan :

Untuk mengetahui kadar hemoglobin seseorang yang diperiksa dalam g/dl.

3) Prinsip :

Metode ini berdasarkan pada penetapan *cyanmethemoglobin*. Hemoglobin dari sampel darah lengkap dilepaskan dari erirosit dan dioksidasi oleh *ferry sianida* menjadi *methemoglobin*. *Methemoglobin* selanjutnya diubah oleh *cyanida* menjadi *cyanmethemoglobin* yang stabil.

Absorbansi dari *cyanmethemoglobin* ini diukur pada 540nm dan secara langsung hasilnya sebanding dengan konsentrasi hemoglobin dalam sampel.

6) Prosedur Pemeriksaan

**Tabel 3.1 Persiapan Blanko dan Sampel**

<b>Pipet dan masukkan ke dalam tabung reaksi</b>	<b>Blanko</b>	<b>Sampel</b>
<b>Larutan drabkin</b>	2,5 ml	2,5ml
<b>Sampel darah</b>	-	10 $\mu$ l

Kemudian pipet sebanyak 500 $\mu$ l larutan campuran sampel, masukkan kedalam kuvet, inkubasi selama 3 menit.

Operasional Fotometer RAL Clima MC-15:

- a) Hidupkan fotometer, tunggu  $\pm 15$  menit agar stabil.
- b) Pada menu utama tekan tombol "1" lalu tekan enter.
- c) Pilih method, masukkan kode pemeriksaan hemoglobin, tekan enter.
- d) Muncul pemeriksaan hb metode cyanmeth :
  - Panjang gelombang : 540nm.
  - Program : c/f.
  - Faktor : 36,8.
- e) Muncul "N sampel", masukkan sejumlah sampel sesuai kuvet yaitu 14.

"initial pos" di isi "1" sebagai posisi blanko, tekan enter.

“identify” di isi nomor sampel, tekan enter.

- f) Muncul “Blk;pos;1” dan “Spl;14” lalu tekan enter.
  - g) Jika sampel akan dihomogenisasi maka tempatkan pada wadah mix lalu tekan “Mix”, jika tidak dihomogenisasi dahulu maka langsung dilakukan pembacaan.
  - h) Tekan “Read”, lalu tekan enter.
  - i) Setelah selesai pembacaan maka akan muncul hasil dari 14 sampel.
  - j) Tekan “Stop/Back” untuk mengembalikan pada menu utama.
- e. Pembacaan hasil kadar hemoglobin.
  - f. Pelaporan hasil kadar hemoglobin.

## **J. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS 18.0 for window.

Data yang didapat dari responden dilakukan uji sebagai berikut :

### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sebaran distribusi normal suatu data apakah normal atau tidak. Uji normalitas data yang digunakan peneliti adalah uji shapiro wilk karena data  $\leq 50$ . Distribusi normal data yang telah di distribusikan ke dalam bentuk p dan diasumsikan normal. Jika nilai  $p \geq 0,05$  maka data berdistribusi normal. Jika  $p < 0,05$  maka data tidak berdistribusi normal (Dahlan, 2011).

## 2) Uji Hipotesis

Diketahui skala data variabel bebas adalah kategorikal dan variabel terikat adalah numerik (Dahlan, 2011). Data distribusi dikatakan normal, maka dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik yaitu uji T berpasangan. Bila distribusi data tidak normal maka uji statistik yang digunakan adalah uji Wilcoxon.

## 3) Kriteria penilaian Hipotesis

Ho : Tidak ada perbedaan kadar hemoglobin yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

H1 : Ada perbedaan kadar hemoglobin yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

H0 diterima jika nilai signifikan  $(p) > \alpha (0,05)$ .

H0 ditolak jika nilai signifikan  $(p) \leq \alpha (0,05)$ .

P adalah derajat kemaknaan dan  $\alpha$  adalah derajat kesalahan.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN & SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan ada perbedaan kadar hemoglobin menggunakan antikoagulan K2EDTA yang diperiksa segera dan ditunda 2 jam.

#### **B. Saran**

1. Institusi Akademik

Menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang hematologi.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Melakukan penelitian tentang perbedaan sampel yang diperiksa segera dan ditunda terhadap kadar hemoglobin atau parameter pemeriksaan lain menggunakan alat *Hematology analyzer*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afiyanti, F. 2017. Perbedaan Nilai Hematokrit ditunda 0 Jam dan 6 Jam Menggunakan Metode Hematokrit. *Tesis*. Stikes Icme Jombang
- Azmi, Fadila Z., Nurhayati, Betty, Hayati, Eem, Maulana, Triakumara E. 2019. Uji Stabilitas PRC Parameter Eritrosit dalam Larutan Alsever Buatan dengan Penambahan Formalin. *Jurnal Riset Kesehatan Vol. 11, No. 2*
- Anggraini, A. 2018. Perbedaan Indeks Eritrosit Menggunakan Antikoagulan K<sub>3</sub>EDTA dan K<sub>2</sub>EDTA Metode Automatic. *Tesis*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Dahlan, M.S. 2011. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Dameuli, S., Ariyadi, T., Nuroini, F., 2019. Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Hb Meter, Spektrofotometer dan Hematology Analyzer Pada Sampel Segera Diperiksa dan Ditunda 20 jam. *Tesis*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Firani, N.K. 2018. *Mengenal Sel-Sel Darah dan Kelainan Darah*. Malang : UB Press
- Gandasoebrata, R. 2007. *Penuntun Laboratorium Klinik*, Cetakan 13, Jakarta : Dian Rakyat
- Gandasoebrata, R. 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat. Jakarta
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat. Jakarta
- Kiswari, R. 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Jakarta : Erlangga
- Kurnia, W. 2019. Perbedaan Darah K<sub>3</sub>EDTA yang Segera Diperiksa Dan Ditunda 2,5 Jam Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobin di Puskesmas Suranenggala. *Jurnal An nasher Vol. 1, No 1*
- Lewis. 2010. *Dacie and Lewis Practical Hematology*, 9<sup>th</sup> ed. Churchill Livingstone. New York
- Masrizal. 2007. Studi Literatur Anemia Defisiensi Besi. Edisi ke-2 : *Jurnal Kesehatan Masyarakat*
- Mengko, R. 2013. *Instrumen Laboratorium Klinik*. ITB : Bandung

- Muslim, A. 2015. Pengaruh Waktu Simpan Darah K<sub>2</sub>EDTA dan Na<sub>2</sub>EDTA Pada Suhu Kamar Terhadap Kadar Hemoglobi. *Jurnal Analis Kesehatan Vol. 4, No. 2*
- Norsiah, W. 2015. Perbedaan Kadar Hemoglobin Metode Sianmethemoglobin dengan dan Tanpa Sentrifugasi pada Sampel Leukositosis. *Tesis*. Poltekkes Kemenkes Banjarmasin
- Nugraha, G., Badrawi, I. 2018. *Pedoman Tehnik Pemeriksaan Laboratorium Klinik "Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik"*. Jakarta : CV Trans Info Media
- Nugrahani. 2013. Perbedaan Kadar Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Menstruasi Pada Mahasiswa DIII Keperawatan. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Nurrachmat, H. 2005. Pebedaan Jumlah Eritrosit, Leukosit, dan Trombosit Pada Pemberian Antikoagulan EDTA Konvensional dengan EDTA Vacutainer. *Tesis*. Bagian Patologi Klinik FK UNDIP. Semarang
- Parwati, EP., Sayekti, S., Isro'aini, A. 2018. Gambaran Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Cyanmethemoglobin yang Diperiksa Segera dan Ditunda 4 Jam. *Tesis*. Stikes ICME Jombang
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta : Alfabedia dan Kanal Medika
- Rosita B, Khairani U. 2018. Analisis Lama Waktu Pelayanan Laboratorium di Rumah Sakit Umum Daerah Pasaman Bara. *Jurnal Kesehatan Perintis Vol. 5, No 1*
- Sadikin. 2001. *Biokimia Darah*. Widya Medika. Jakarta.
- Sari, D. 2019. Gambaran Hasil Pemeriksaan Haemoglobin Darah Segar dan Darah Simpan 4 jam. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang
- Siti. 2016. Hasil Pemantapan Mutu Internal Pada Alat Automated Hematology Analyzer untuk Pemeriksaan Jumlah Eritrosit di Laboratorium RSUD Ciamis. *Tesis*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Ciamis
- Sriwati, C., Ariyadi T., Santosa B. 2018. Perbedaan Kadar Hemoglobin Pada Sampel yang Segera Diperiksa dan Ditunda 3 jam. *Thesis*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Sujud, Hardiasri, R., Nuryati A. 2015. Perbedaan Jumlah Trombosit Pada Darah EDTA yang Segera Diperiksa dan Penundaan Selama 1 jam di Laboratorium RSJ Grhasa Yogyakarta. *Medical Laboratory Technology Journal 1 (2)*



- Suryani, Sukeksi, Ariyadi. 2018. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dengan Menggunakan Stik (Hb Meter) dan Hematology Analyzer. *Tesis*. Universitas Muhamadiyah Semarang
- Syuhada, Izzudin A., Agustin F. 2021. Perbandingan Kadar Hemoglobin Pada Sampel Darah 3 MI, 2 MI, Dan 1 MI Dengan Antikoagulan K<sub>2</sub>edta Di Utd Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Vol. 8, No. 2*
- Utami, AP., Durachim, A., Betty, N., Ganjar, N. 2019. Waktu Simpan Darah Antikoagulan K<sub>2</sub>EDTA dan K<sub>3</sub>EDTA Terhadap Parameter Eritrosit. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung Vol. 11, No. 2*
- Wirawan, R. 2012. *Pemantapan Kualitas Uji Hematologi*. FKUI. Jakarta
- Yusniati. 2019. Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Hemoglobin Metode Drabkins dengan Mikro Lab 300. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium Vol. 2, No. 2*