

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI VOLUME SAMPEL DARAH
PADA TABUNG VACUTAINER ANTIKOAGULAN K₃EDTA
TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN**



Oleh :

NI NYOMAN AYU INDRASARI DEWI

NIM. P07134222045

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

**PENGARUH VARIASI VOLUME SAMPEL DARAH
PADA TABUNG VACUTAINER ANTIKOAGULAN K₃EDTA
TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

**Oleh :
NI NYOMAN AYU INDRASARI DEWI
NIM. P07134222045**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH VARIASI VOLUME SAMPEL DARAH PADA TABUNG VACUTAINER ANTIKOAGULAN K₂EDTA TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN

Oleh :

NINYOMAN AYU INDRASARI DEWI

NIM. P07134222045

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

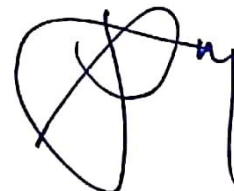
Pembimbing Utama



Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M. Biomed

NIP. 196804202002122004

Pembimbing Pendamping



Ida Bagus Made Putra Mahendra, S.Kom., M.P.H.

NIP. 198307172006041003

MENGETAHUI

KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyānaputri, S.KM., M.PH.

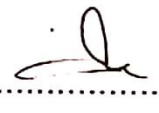
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL
PENGARUH VARIASI VOLUME SAMPEL DARAH
PADA TABUNG VACUTAINER ANTIKOAGULAN K₂EDTA
TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN

Oleh :
NI NYOMAN AYU INDRASARI DEWI
NIM. P07134222045

TELAH DISEMINARKAN DIHADAPAN TIM PENGUJI SEMINAR
PADA HARI : RABU
TANGGAL : 29 APRIL 2026

TIM PEMBAHAS SEMINAR

- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1. Ida Bagus Oka Suyasa, S.Si., M.Si | (Ketua Penguji) | () |
| 2. Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP., M.Erg. | (Anggota Penguji 1) | () |
| 3. Dr. I Wayan Karta, S.Pd., M.Si | (Anggota Penguji 2) | () |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Nyoman Ayu Indrasari Dewi

NIM : P07134222045

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Tahun Akademik : 2025/2026

Alamat : Br. Dinas Dukuh, Desa Budakeling, Kec. Bebandem, Kab.
Karangasem

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul Pengaruh Variasi Volume Sampel Darah Pada Tabung Vacutainer Antikoagulan K₃EDTA Terhadap Kadar Hemoglobin adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Skripsi ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 tentang **Pencegahan Dan Penanggulangan Plagiat Di Perguruan Tinggi** dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, April 2026

Yang membuat pernyataan



Ni Nyoman Ayu Indrasari Dewi

NIM. P07134222045

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan berkat-Nya yang senantiasa menyertai, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M. Biomed dan Bapak Ida Bagus Made Putra Mahendra, S.Kom., M.P.H. atas segala bimbingan, arahan, dan motivasi yang telah diberikan selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung kelancaran penelitian ini.

Penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam saya persembahkan kepada orang tua saya tercinta I Nyoman Sawitra dan Ayu Kade Sri Budhi Anggreni, serta kakak-kakak saya atas dukungan moral, materiil, dan doa yang tidak pernah putus.

Kepada para sahabat saya di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, terima kasih atas kebersamaan, perjuangan, dan semangat yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan.

Saya juga menyampaikan terima kasih kepada diri saya sendiri, atas usaha, ketekunan, dan komitmen yang telah saya curahkan dalam menyelesaikan skripsi ini, meskipun di tengah berbagai tantangan dan keterbatasan.

Skripsi ini merupakan bagian kecil dari luasnya ilmu pengetahuan. Saya berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, menjadi inspirasi bagi yang membutuhkan, dan menjadi pijakan awal menuju karya-karya selanjutnya yang lebih baik.

Dengan rasa syukur dan ketulusan hati yang tak terucap, karya ini saya persembahkan kepada semua pihak yang telah hadir, memberi arti, dan menjadi bagian dari perjalanan yang saya tempuh.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Nyoman Ayu Indrasari Dewi, lahir di Tianyar Barat pada tanggal 21 Maret 2004. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, putri dari pasangan I Nyoman Sawitra dan Ayu Kade Sri Budhi Anggreni. Penulis berkewarganegaraan Indonesia dan beragama Hindu.

Pada tahun 2009 penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-Kanak Jaya Kumara, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 2 Budakeling (2010-2016). Lalu penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Amlapura (2016 – 2019). Tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Kejuruan Asisten Keperawatan dan tamat tahun 2022. Kemudian tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan di Poltekkes Kemenkes Denpasar sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan Program Sarjana Terapan.

**THE EFFECT OF BLOOD SAMPLE VOLUME VARIATIONS
IN VACUTAINER TUBE K₃EDTA ANTICOAGULANT
ON HEMOGLOBIN LEVELS**

ABSTRACT

Background Hemoglobin testing is a crucial parameter in hematology testing, influenced by the pre-analytical phase, particularly the appropriate blood volume and the type of anticoagulant used. Inappropriate blood volume in EDTA Vacutainer tubes is still common in laboratory practice and has the potential to affect hemoglobin test results. **Purpose** this study was to analyze the differences in hemoglobin levels in blood samples with varying volumes (1 mL, 2 mL, and 3 mL) in K₃EDTA anticoagulant vacutainer tubes. **Research Method** This study was a quasi-experimental study with 30 samples obtained from 10 respondents using purposive sampling. Data collection was carried out by filling out a questionnaire and examining hemoglobin levels using a spectrophotometer using the method cyanmethemoglobin. **Results** the study showed that the average hemoglobin level in 1 mL volume was 12.75 g/dL, 2 mL volume was 12.81 g/dL, and 3 mL volume was 12.79 g/dL. The results of the One Way ANOVA test obtained a significance value of 0.983 ($p > 0.05$). **Conclusion** this study shows that variations in blood sample volume of 1 mL, 2 mL, and 3 mL in K₃EDTA anticoagulant vacutainer tubes do not have a significant effect on hemoglobin levels.

Keywords: hemoglobin; blood sample volume; K₃EDTA

PENGARUH VARIASI VOLUME SAMPEL DARAH PADA TABUNG VACUTAINER ANTIKOAGULAN K₃EDTA TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN

ABSTRAK

Latar Belakang Pemeriksaan hemoglobin merupakan salah satu parameter penting dalam pemeriksaan hematologi yang dipengaruhi oleh tahap pra-analitik, terutama kesesuaian volume darah dan jenis antikoagulan yang digunakan. Ketidaksesuaian volume darah dalam tabung vacutainer EDTA masih sering terjadi dalam praktik laboratorium dan berpotensi memengaruhi hasil pemeriksaan hemoglobin. **Tujuan** penelitian ini adalah menganalisis perbedaan kadar hemoglobin pada sampel darah dengan variasi volume (1 mL, 2 mL, dan 3 mL) dalam tabung vacutainer antikoagulan K₃EDTA. **Metode** penelitian yaitu penelitian quasi eksperimen dengan 30 sampel yang didapatkan dari 10 orang responden yang ditentukan dengan teknik purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian kuesioner dan pemeriksaan kadar hemoglobin menggunakan spektrofotometer dengan metode *cyanmethemoglobin*. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar hemoglobin pada volume 1 mL sebesar 12,75 g/dL, volume 2 mL sebesar 12,81 g/dL, dan volume 3 mL sebesar 12,79 g/dL. Hasil uji *One Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,983 ($p > 0,05$). **Simpulan** penelitian ini adalah variasi volume sampel darah 1 mL, 2 mL, dan 3 mL pada tabung vacutainer antikoagulan K₃EDTA tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar hemoglobin.

Kata kunci: hemoglobin; volume sampel darah; K₃EDTA

RINGKASAN PENELITIAN

**PENGARUH VARIASI VOLUME SAMPEL DARAH
PADA TABUNG VACUTAINER ANTIKOAGULAN K₃EDTA
TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN**

Oleh : Ni Nyoman Ayu Indrasari Dewi (NIM. P07134222045)

Pemeriksaan laboratorium, khususnya pemeriksaan hematologi seperti kadar hemoglobin, memiliki peran penting dalam penegakan diagnosis dan pemantauan kondisi klinis pasien. Keakuratan hasil pemeriksaan sangat dipengaruhi oleh tahap pra-analitik, yang merupakan tahap dengan tingkat kesalahan tertinggi. Salah satu faktor penting pada tahap ini adalah kesesuaian volume darah dan jenis antikoagulan yang digunakan. Tabung vacutainer K₃EDTA banyak digunakan karena mampu menjaga stabilitas sel darah, namun ketidaksesuaian volume darah masih sering terjadi di praktik laboratorium, terutama pada pasien dengan akses vena sulit. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan rasio darah dan antikoagulan yang berpotensi memengaruhi hasil pemeriksaan hemoglobin. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi volume darah 1 mL, 2 mL, dan 3 mL terhadap kadar hemoglobin.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar hemoglobin pada sampel darah dengan variasi volume 1 mL, 2 mL, dan 3 mL dalam tabung vacutainer antikoagulan K₃EDTA. Penelitian ini menggunakan jenis quasi eksperimental dengan desain one group post-test only. Sampel penelitian berjumlah 30 sampel yang berasal dari 10 responden dengan teknik purposive sampling. Sampel darah vena diambil kemudian dibagi ke dalam tiga tabung dengan variasi volume 1 mL, 2 mL, dan 3 mL. Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan menggunakan metode *cyanmethemoglobin* dengan alat spektrofotometer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar hemoglobin pada volume 1 mL sebesar 12,75 g/dL, volume 2 mL sebesar 12,81 g/dL, dan volume 3 mL sebesar 12,79 g/dL. Hasil uji statistik One Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,983 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga variasi volume sampel darah. Tidak ditemukannya perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa dalam rentang volume 1–3 mL, kadar

hemoglobin relatif stabil. Hal ini dapat dipengaruhi oleh penggunaan metode *cyanmethemoglobin* yang mengukur konsentrasi total hemoglobin setelah proses lisis eritrosit, serta penanganan sampel yang dilakukan dengan baik, seperti pemeriksaan yang dilakukan segera setelah pengambilan (≤ 2 jam), sehingga kualitas spesimen tetap terjaga.

Dengan demikian, variasi volume sampel darah 1 mL, 2 mL, dan 3 mL pada tabung vacutainer antikoagulan K₃EDTA tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar hemoglobin. Meskipun volume sampel yang lebih rendah, seperti 1 mL, masih dapat memberikan hasil yang representatif dalam kondisi tertentu, penggunaannya harus tetap memperhatikan faktor pra-analitik, seperti waktu pemeriksaan, kondisi sampel, serta prosedur penanganan yang tepat. Oleh karena itu, pengisian volume darah tetap disarankan sesuai dengan standar untuk menjaga kualitas spesimen dan keakuratan hasil pemeriksaan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan variasi waktu penundaan pemeriksaan serta parameter hematologi lainnya agar diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai pengaruh volume sampel darah terhadap hasil pemeriksaan laboratorium.

Daftar bacaan : 53 (2015 – 2025)

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Volume Sampel Darah Pada Tabung Vacutainer Antikoagulan K₃EDTA Terhadap Kadar Hemoglobin”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Program Studi Sarjana Terapan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai kendala yang akhirnya dapat teratasi berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, STr.Keb., S.Kep., Ners., M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST., M.Biomed., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, atas bimbingan selama menempuh pendidikan di jurusan ini.
4. Ibu Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M. Biomed., selaku pembimbing utama, atas waktu, tenaga, dan pikiran yang telah diberikan dalam memberikan bimbingan skripsi dan arahan kepada penulis.

5. Bapak Ida Bagus Made Putra Mahendra, S.Kom., M.P.H., selaku pembimbing pendamping, atas bimbingan dan masukan yang berharga sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Bapak dan Ibu dosen serta staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, atas ilmu dan bimbingan yang diberikan selama masa pendidikan.
7. Keluarga, atas doa, motivasi, serta dukungan baik dari segi moral dan materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan karya ini. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat menjadi tulisan yang bermanfaat di masa mendatang.

Denpasar, April 2026



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT PENULIS	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN.....	x
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Hemoglobin.....	7
B. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin.....	14
C. Antikoagulan EDTA	19
BAB III KERANGKA KONSEP.....	23
A. Kerangka Konsep	23
B. Variabel Dan Definisi Operasional	24
C. Hipotesis Penelitian.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	28

A. Jenis Penelitian.....	28
B. Alur Penelitian	28
C. Tempat Dan Waktu Penelitian	29
D. Populasi, Sampel, Unit Analisis, Besar Sampel, Teknik Dan Pengambilan Sampel	29
E. Jenis Data Dan Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Pengolahan Dan Analisis Data.....	36
G. Etika Penelitian	37
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Hasil Penelitian	40
B. Pembahasan.....	43
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Simpulan	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kadar Hemoglobin Normal.....	10
Tabel 2 Definisi Operasional	27
Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Hemoglobin Dengan Variasi Volume Sampel Darah	42
Tabel 4 Hasil Uji Statistik Data Menggunakan One Way ANOVA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka Konsep	23
Gambar 2 Hubungan Antar Variabel Penelitian	26
Gambar 3 Alur Penelitian.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	55
Lampiran 2 Surat Izin Pengambilan Sampel Pada Mahasiswa	56
Lampiran 3 Surat Permohonan Menjadi Responden	57
Lampiran 4 <i>Informed Consent</i>	58
Lampiran 5 Lembar Kuesioner	62
Lampiran 6 Surat Persetujuan Etik	64
Lampiran 7 Rekapitulasi Data.....	65
Lampiran 8 Hasil Olah Data SPSS.....	67
Lampiran 9 Dokumentasi Kegiatan	68
Lampiran 10 Sertifikat Hasil Pengujian.....	72
Lampiran 11 Bimbingan Siak	73
Lampiran 12 Hasil Turnitin.....	75
Lampiran 13 Persetujuan Publikasi Repository	77

DAFTAR SINGKATAN

μL	: Microliter
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
Hb	: Hemoglobin
HCl	: <i>Hydrochloric Acid</i> / Asam klorida
ICSH	: <i>International Council/Committee for Standardization in Hematology</i>
K ₂ EDTA	: <i>Dipotassium Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
K ₃ EDTA	: <i>Tripotassium Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
MCHC	: <i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i>
MCV	: <i>Mean Corpuscular Volume</i>
mL	: Milliliter
Na ₂ EDTA	: <i>Disodium Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
NCCLS	: <i>National Committee for Clinical Laboratory Standards</i>
PKL	: Praktik Kerja Lapangan
POCT	: <i>Point of Care Testing</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>