

**PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KOLESTEROL  
MENGUNAKAN SERUM DAN PLASMA EDTA**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai  
Ahli Madya Analis Kesehatan



**Disusun oleh:**

**Jumlah  
J01210006**

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah:

### **PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KOLESTEROL MENGUNAKAN SERUM DAN PLASMA EDTA**

Oleh:

**Jumlah  
J01210006**

Surakarta, 11 Juli 2022

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI  
Pembimbing



Dr. RM Narindro Karsanto, MM

NIS 0120171016123

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
D3 Analis Kesehatan



Reny Pratiwi, M.Si., Ph.D.

NIS 01201206162161

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah:

### PERBEDAAN HASIL PEMERIKSAAN KOLESTEROL MENGUNAKAN SERUM DAN PLASMA EDTA

Oleh:

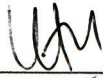
**Jumlah**  
**J01210006**

Telah disahkan oleh Tim Penguji  
Pada tanggal \_\_\_\_\_


Nama

Tanda Tangan

Penguji 1 : dr. Ratna Herawati, M. Biomed



Penguji II : Reny Pratiwi, M.Si., Ph. D



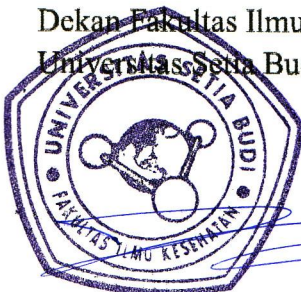
Penguji III : dr. RM. Narindro Karsanto, MM




Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Seena Budi

Ketua Program Studi  
D3 Analis Kesehatan



**Prof. dr. Marsetyawan HNE S. M. Sc., Ph. D**  
NIDK. 8893090018



**Reny Pratiwi, M.Si.P.hD**  
NIS.01201206162161

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis memilih judul karya tulis ilmiah **“Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kolesterol menggunakan Serum dan Plasma EDTA”**.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan dari berbagai pihak yang terkait demi perkembangan dan perbaikan penyusunan KTI ini. Saya menyadari bahwa masih banyak bimbingan dan bantuan yang diperlukan dalam penyusunan KTI ini, untuk itu ucapan terima kasih kepada:

1. Yang Maha Kuasa ALLAH SWT karena atas rahmat dan karunia -Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis ini dengan sebaik-baiknya.
2. Teristimewa Ibu tercinta yang telah senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi, anak-anak tercinta Arghya dan Lunetta yang selalu menyemangati dan kakak-kakak tercinta yang selalu memberikan dorongan agar dapat bertahan hingga selesainya KTI ini.
3. Untuk Cinta pertama saya dan cinta pertama putri saya Almarhum Ayah dan Almarhum Suami tercinta, semoga tenang disisiNya

4. Prof.dr. Marsetyawan. HNES. MSc.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Reny Pratiwi M.Si.Ph.D selaku Ketua Program Studi D3 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
6. dr.RM.Narindro Karsanto.MM selaku Dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah ini yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan penuh kesabaran dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta Asisten Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan program RPL D3 Analis Kesehatan yang telah mendidik dengan penuh tanggungjawab sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Terima kasih teman-teman Laboratorium Kimia Farma Solo Yosodipuro yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas dukungan dan semangatnya.
9. Terima kasih teman teman RPL Ankes yang telah membuat moment yang biasa menjadi sangat istimewa, selalu memberikan dukungan, semangat serta motivasi dalam penyusunan KTI ini.

Dengan mengharap ridha Allah, semoga Allah SWT membalas kebaikan dan jasa mereka dengan rahmat serta kasih sayangNya. Semoga KTI ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin ya Rabbal ‘alamin.

Surakarta, 22 Juli 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
INTISARI .....	xiii
<i>Abstract</i> .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Kolesterol .....	5
2.1.1. Metabolisme Kolesterol .....	6
2.1.2. Kadar Kolesterol .....	7
2.1.3. Manfaat kolesterol dalam tubuh .....	7
2.1.4. Faktor Penyebab Meningkatnya Kadar Kolesterol .....	9
2.1.5. Cara menurunkan kolesterol .....	11
2.2. Pemeriksaan Laboratorium .....	12
2.2.1. Pengertian Antikoagulan .....	14
2.2.2. Pengertian Serum .....	15
2.2.3. Pengertian Plasma .....	15

2.2.4.	Perbedaan Serum dan Plasma .....	17
2.2.5.	Cara pembuatan serum.....	19
2.2.6.	Cara Pembuatan Plasma.....	20
2.2.7.	Hal-hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Pemeriksaan Laboratorium.....	21
	1. Tahap Pra Analitik.....	21
	2. Tahap Analitik.....	22
	3. Pasca Analitik.....	24
2.3.	Landasan Teori.....	25
2.4.	Kerangka Pikir .....	28
2.5.	Hipotesis .....	28
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
3.1.	Rancangan Penelitian.....	29
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
	3.2.1. Tempat Penelitan.....	29
	3.2.2. Waktu Penelitian .....	29
3.3.	Alat dan Bahan.....	29
	3.3.1. Alat yang digunakan dalam pemeriksaan .....	29
	3.3.2. Bahan Yang digunakan dalam penelitian.....	31
3.4.	Populasi dan Sampel .....	31
	3.4.1. Populasi.....	31
	3.4.2. Sampel.....	31
3.5.	Variabel Penelitian.....	31
	3.5.1. Variabel Bebas .....	31
	3.5.2. Variabel Terikat .....	32
3.6.	Prosedur kerja .....	32
	3.6.1. Cara Pengambilan Spesimen.....	32
	3.6.2. Prosedur Kerja.....	33

3.6.3. Pertimbangan Etik.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Hasil Penelitian .....	35
4.2. Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	P1
LAMPIRAN .....	L1



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir .....	28

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1. Perbedaan Antara Serum dengan Plasma .....	18
Tabel 2. Hasil uji Normalitas sampel serum dan plasma EDTA.....	35
Tabel 3. Hasil analisis data pemeriksaan sampel serum dengan plasma EDTA .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data Hasil Pemeriksaan .....	L-1
Lampiran 2. Hasil Uji statistik menggunakan SPSS .....	L-2
Lampiran 3. Alat – alat Pengambilan Darah .....	L-3
Lampiran 4. Pengambilan Sample Darah .....	L-3
Lampiran 5. Alat Fotometer Cobas C111.....	L-4
Lampiran 6. Alat Sentrifus .....	L-4
Lampiran 7. Informed Consent.....	L-5
Lampiran 8. Kelaikan Etik.....	L-6

## DAFTAR SINGKATAN

ATLM	Ahli Teknologi Laboratorium Medis
CHOD PAP	<i>Cholesterol Oxidase – Peroxidase Aminoantypirin</i>
EDTA	<i>Ethylene diamine tetra-acetic acid</i>
GPO PAP	<i>Glycerol Phosphate. Oxidase – Para Aminophenazone</i>
IFCC	<i>Indonesian Forestry Certification Cooperation</i>
LDL	<i>Low density lipoprotein</i>
PJK	Penyakit Jantung Koroner
WHO	<i>World Health Organization</i>

## INTISARI

**Jumilah, 2022. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kolesterol Menggunakan Serum Dan Plasma EDTA. Program Studi D3 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi**

Pemeriksaan lemak darah seperti kolesterol merupakan salah satu parameter kimia klinik yang berguna untuk menegakkan penyakit jantung, adanya penyumbatan arteri (*arterosklerosis*), penyumbatan pada pembuluh darah otak (stroke), hipertensi dan obesitas. Pemeriksaan kolesterol dapat dilakukan dengan menggunakan sampel serum dan plasma. Untuk kondisi saat ini dengan kasus kolesterol tinggi di masyarakat, dimana pasien dan dokter menghendaki hasil cepat, berdasar pada beberapa penelitian yang sudah ada pemilihan sampel menggunakan plasma bisa menjadi pilihan untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang lebih cepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan sampel serum dan plasma EDTA

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu membandingkan variabel yang sama dengan sampel yang berbeda. Prosedur pengumpulan data yang dilakukan adalah analisa laboratorium, sampel diambil secara random sebanyak 30 pasien di Laboratorium Kimia Farma Yosodipuro. Perbandingan Kadar kolesterol pada serum dan plasma di uji dengan *Paired Sample t-Test*.

Hasil pemeriksaan menunjukkan rerata pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan sampel serum 187,46 mg/dL, sedangkan rerata pemeriksaan kadar kolesterol menggunakan sampel plasma EDTA 181,47 mg/dL, tetapi keduanya masih dalam batas nilai normal. Pada Uji beda paired t-test didapatkan  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang bermakna hasil rerata pemeriksaan kadar kolesterol dengan sampel serum dan sampel plasma EDTA

---

**Kata Kunci:** Kolesterol, Serum dan Plasma EDTA

### ***Abstract***

***Jumilah, 2022. Differences in Cholesterol Examination Results Using Serum and Plasma EDTA. Health Analyst D3 Study Program, Faculty of Health, Setia Budi University***

*Examination of blood fats such as cholesterol is one of the clinical parameters that is useful for heart disease, the presence of arterial disease (atherosclerosis), cerebral vascular disease (stroke), hypertension and blood obesity. Cholesterol examination can be done using serum and plasma samples. For the current condition with cases of high cholesterol in the community, where patients and doctors want quick results, based on some existing samples, plasma sample selection can be an option to get results faster. The purpose of this study was to determine the average level of cholesterol using a serum sample, the average level using a plasma sample and to determine the difference in the average cholesterol result using a serum and plasma EDTA sample*

*This type of research uses a descriptive method that is comparing the same variables with different samples. The data collection procedure used was laboratory analysis, samples were taken randomly as many as 30 patients at Kimia Farma Yosodipuro Laboratory. Comparison of cholesterol levels in serum and plasma were tested by Paired Sample t-Test.*

*The results of the examination showed that the average cholesterol level examination using a serum sample was 187.46 mg/dL, while the average cholesterol level examination using an EDTA plasma sample was 181.47 mg/dL, but both were still within normal limits. In the paired t-test difference test,  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ), it can be concluded that there is a significant difference in the average results of cholesterol level examination with serum samples and EDTA plasma samples.*

---

*Keywords: Cholesterol, Serum, and Plasma EDTA*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Laboratorium Klinik adalah laboratorium kesehatan yang melakukan pelayanan pemeriksaan dalam bidang hematologi, kimia klinik, mikrobiologi klinik, parasitologi klinik atau bidang lain yang berkaitan dengan kesehatan terutama untuk menunjang upaya diagnosis penyakit. Sesuai Pasal I Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.411/Menkes/per/III/2010, Laboratorium adalah Laboratorium Kesehatan yang melaksanakan pelayanan pemeriksaan spesimen klinik untuk mendapatkan informasi tentang kesehatan perorangan untuk menunjang upaya diagnosis penyakit dan penyembuhan penyakit (Permenkes,2010).

Pemeriksaan lemak darah seperti kolesterol merupakan salah satu parameter kimia klinik yang berguna untuk menegakkan penyakit jantung, adanya penyumbatan arteri (arterosklerosis), penyumbatan pada pembuluh darah otak (stroke), hipertensi dan obesitas. Kolesterol tinggi pada tubuh secara umum tidak menunjukkan gejala khusus, akibatnya banyak yang tidak menyadari adanya kadar kolesterol tinggi dalam tubuh sampai terjadi komplikasi serius seperti jantung dan stroke (Willy T, 2019).

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol pada Laboratorium Klinik umumnya menggunakan serum, ada juga yang menggunakan plasma EDTA. Pemeriksaan kadar kolesterol biasanya menggunakan sampel serum tetapi membutuhkan waktu yang agak lama dikarenakan untuk mendapatkan serum,

sampel darah harus ditunggu sampai beku baru disentrifus. Sementara jika memakai sampel plasma, darah bisa langsung disentrifus. Untuk kondisi saat ini dengan kasus kolesterol tinggi di masyarakat, dimana pasien dan dokter menghendaki hasil cepat, berdasar pada beberapa penelitian yang sudah ada pemilihan sampel menggunakan plasma bisa menjadi pilihan untuk mendapatkan hasil pemeriksaan yang lebih cepat.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hardisari dan Khoiriyah pada tahun 2016 “*Gambaran kadar Trigliserida metode GPO-PAP pada Sampel Serum dan Plasma EDTA*”, penelitian dengan gambaran kadar trigliserida metode GPO-PAP pada sampel serum dan plasma EDTA kadar sampel serum lebih tinggi dari pada sampel plasma EDTA, dengan selisih hasil tertinggi pemeriksaan kadar trigliserida sampel serum dan plasma EDTA yaitu 24% sedangkan prosentase selisih terendah yaitu 0,3 %. Kadar trigliserida dalam plasma lebih rendah dibandingkan dengan serum. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena garam oksalat yang ada antikoagulan dalam antikoagulan EDTA dapat mengecilkan sel-sel darah merah dan menyebabkan air didalam sel-sel keluar dalam plasma sehingga terjadi pengenceran pada plasma itu sendiri sehingga didapatkan hasil trigliserida dengan menggunakan sampel serum lebih tinggi dibandingkan hasil pemeriksaan dengan menggunakan sampel plasma.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Manikam (2017) “*Perbedaan hasil kadar Trigiserida sampel Serum dan Plasma EDTA* “ , terdapat perbedaan hasil yang signifikan pada hasil pemeriksaan kadar trigiserida dengan sampel serum dan plasma EDTA, didapatkan hasil rerata trigliserida pada sampel serum



172 mg/dL tertinggi 52 mg/dL terendah, hasil rerata trigliserida plasma 153 mg/dL tertinggi 44 mg/dL terendah , dari hasil penelitian dapat diketahui adanya perbedaan hasil yang signifikan pada pemeriksaan trigliserida dengan sampel serum dan plasma EDTA . Dari hasil yang didapatkan bahwa sampel serum dan plasma mempunyai karakteristik yang berbeda dimana serum tidak mengandung fibrinogen tetapi zat lainya masih terdapat didalamnya dan plasma adalah darah yang sudah ditambahkan antikoagulan sehingga dapat menyebabkan eritrosit mengkerut dan menyebabkan reaksi enzim sehingga menyebabkan pemeriksaan trigliserida tidak sempurna.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Widada pada tahun 2016 “*Gambaran Perbedaan Kadar Kolesterol Total Metode CHOD PAP (Cholesterol Oxidase – Peroxidase Aminoantipirin) Sampel Serum dan Sampel Plasma EDTA*” data menunjukkan bahwa rata-rata kadar kolesterol total dalam sampel serum adalah 157,76 mg/dL sedangkan rata-rata kadar kolesterol pada sampel plasma EDTA adalah 153,71 mg/dL. Berdasarkan hasil penelitian , dapat diketahui bahwa kadar kolesterol total pada sampel serum lebih tinggi dari kadar kolesterol total dalam sampel plasma EDTA. Perbedaan kadar kolesterol total pada sampel serum dan plasma EDTA adalah 9,7% . Penggunaan antikoagulan yang tepat sangat penting untuk di perhatikan. Pemilihan antikoagulan EDTA juga harus mempertimbangkan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan agar tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan. Kelemahan dalam penelitian sering mendapat masalah karena pemeriksaan kadar kolesterol harus dilakukan dengan hati hati terutama dalam sampel plasma EDTA, dengan adanya penambahan antikoagulan

yang bertujuan untuk mencegah pembekuan dengan mengikat kalsium. Jika penambahan antikoagulan yang tidak tepat dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan menyebabkan hasil menjadi sangat rendah dalam pengukuran kadar kolesterol.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis melakukan penelitian yang berjudul Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Menggunakan Sampel Serum dan Sampel Plasma EDTA.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana perbedaan kadar kolesterol menggunakan sampel Serum dan Plasma EDTA

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui perbedaan kadar kolesterol menggunakan sampel serum dan plasma EDTA

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan rujukan tentang kadar kolesterol dengan menggunakan sampel serum dan sampel plasma EDTA
2. Menambah informasi bagi pembaca khususnya ATLM (Ahli Teknologi Laboratorium Medis) dan Mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan