

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN  
LAJU ENDAP DARAH PADA  
PASIEN COVID-19**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh :  
SEP KRISTYAN NINGSIH  
01210014J**

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

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN  
LAJU ENDAP DARAH PADA  
PASIEN COVID-19**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh :  
SEP KRISTYAN NINGSIH  
01210014J**


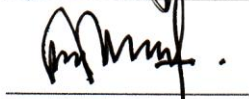

**PROGRAM STUDI D3 ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN COVID – 19

Oleh :  
SEP KRISTYAN NINGSIH  
01210014J

Telah disahkan oleh Tim Penguji  
Pada tanggal 19 Juli 2022

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes	
Penguji II	: Drs. Edy Prasetya, M.Si	
Penguji III	: Rumeйда Chitra Puspita, S.ST., MPH	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Setia Budi



Prof. dr. Marselwawan, M.Sc., Ph.D.  
NIS. 01201206162161

Ketua Program Studi  
D3 Analis Kesehatan



Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D.  
NIS. 01201206162161

# LEMBAR PERSETUJUAN

## GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN COVID - 19

Oleh :  
SEP KRISTYAN NINGSIH  
01210014J

Menyetujui,  
Pembimbing



( Rumeysa Chitra Puspita, S.ST., M.PH )  
NIS. 01201710162232

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuh

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan lancar, tepat waktu tanpa halangan suatu apapun.

Dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
3. Ibu Reny Pratiwi, S.Si., M.Si., Ph.D dan Dr. Rizal Maarif Rukmana, M.Sc., S.Si. selaku Ketua Prodi Diploma 3 Jurusan Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta
4. Ibu Rumeysa Chitra Puspita, S.ST., MPH selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan sabar memberikan masukan pada proses pengerjaan Karya Tulis

Ilmiah ini. Mohon maaf apabila penulis selaku mahasiswa tidak bisa memberikan yang terbaik sebagaimana yang diharapkan

5. Bapak dan Ibu pengampu mata kuliah terimakasih atas bimbingan, kesabaran serta ilmu yang diberikan, semoga keikhlasan Bapak dan Ibu dapat menjadi pemberat amal jariyah di akhirat kelak, aamiin

6. Direktur beserta manajemen Rumah Sakit dr. OEN Kandangapi Solo, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti studi D3 Analisis Kesehatan di Universitas Setia Budi Surakarta

Sebuah klise hanya untuk mengatakan bahwa karya ini tidak sempurna. Ketidaktersempurnaan yang menjadi tanggungjawab saya pribadi. Saya dengan senang hati akan menerima kritik dan saran dari Bapak Ibu sekalian. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakaatuh

Surakarta,

Penulis

## PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan wujud dari tekad dan semangat dalam berikhtiar untuk meraih makna kesempurnaan tanpa berharap melebihi kemahasempurnaan sang khaliq. Dengan tulus dan kerendahan hati penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini untuk yang tercinta dan terkasih yaitu :

1. Allah SWT , sebagai rasa syukur dan terimakasih atas limpahan rahmat, nikmat sehat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik
2. Kedua orang tua penulis, Bapak dan Ibu yang telah memberikan dukungan dan bantuan spritual untuk dapat menyelesaikan segala urusan selama ini
3. Suami penulis, Warsono bin Suparman beserta anak – anak, Raihan Adam dan Clarizza Alfathunisa yang telah menjadi motivator penulis untuk memberikan yang terbaik
4. Adik – adik penulis, Anggita Tri Juaningsih dan Ade Krisdiyanto serta segenap kru 47Tech yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat
5. Teman – teman dan para sahabat di Rumah Sakit dr. OEN Kandangapi Solo, khususnya seluruh staf di Laboratorium terimakasih atas doa, dukungan, perhatian dan kelonggaran

hatinya sehingga penulis dapat menyelesaikan segala urusan dengan lancar

6. Teman - teman seperjuangan, khususnya teman - teman mahasiswa RPL D3 Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta angkatan 2021 meskipun dengan pertemuan singkat telah memberikan warna dalam hidup penulis, yang selalu semangat “Mlebu Bareng Lulus Bareng” semoga silaturahmi kita tetap terjalin selamanya



## MOTTO

" Bersabarlah, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Anfaal:46)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan

kesanggupannya” (Al-Baqarah:286)

“Saat lelah beraktivitas, bersyukurlah maka lelahmu akan menjadi

Lillah”

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Sep Kristyan Ningsih

NIM : 01210014J

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah berjudul GAMBARAN HASIL LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN COVID-19 adalah betul – betul karya saya sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya dalam Karya Tulis Ilmiah ini diberi tanda kutipan dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akaemik sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta,  
Yang membuat pernyataan



Sep Kristyan Ningsih

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	viii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
Abstract .....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6

	Halaman
2.1 <i>Coronavirus Disease (COVID-19)</i> .....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Etiologi.....	7
2.1.3 Epidemiologi.....	9
2.1.4 Penularan .....	11
2.1.5 Pencegahan .....	12
2.1.6 Diagnosis .....	13
2.2 Laju Endap Darah (LED).....	15
2.2.1 Definisi.....	15
2.2.2 Metode Pemeriksaan.....	16
2.2.3 Faktor yang mempengaruhi .....	20
2.2.4 Hubungan nilai LED pada pasien COVID-19 .....	21
2.3 Alur Penelitian .....	23
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
3.3 Populasi dan sampel.....	24
3.3.1 Populasi.....	24
3.3.2 Sampel .....	24
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel .....	25

	Halaman
3.4 Alat dan bahan .....	25
3.4.1 Alat.....	25
3.4.2 Bahan .....	25
3.5 Prosedur Pemeriksaan LED .....	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	27
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.2 Pembahasan .....	30
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>P-1</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>L-1</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Karakteristik Responden .....	28
Tabel 4.2 Hasil LED Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia .....	29
Tabel 4.3 Hasil LED Berdasarkan Jenis Kelamin dan Ruang Rawat...	30

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Klasifikasi Virus Corona .....	6
Gambar 2.2 Struktur Partikel Virus Corona .....	7
Gambar 2.3 Proses Masuknya Virus COVID-19 .....	9
Gambar 2.4 Epidemiologi Virus Corona .....	10
Gambar 2.5 Rak dan pipet Westergreen .....	18
Gambar 2.6 Rak dan tabung Wintrobe .....	19
Gambar 2.7 LED otomatis Caretium XC-A30 .....	20
Gambar 2.8 Alur Penelitian .....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Data Penelitian .....	L-1
Lampiran 2. Ethical Clearance .....	L-3
Lampiran 3. Jadwal Kegiatan .....	L-4
Lampiran 4. Data Hasil Pemeriksaan .....	L-5



## DAFTAR SINGKATAN

ACE2	<i>Angiotensin Converting Enzyme 2</i>
APD	<i>Alat Pelindung Diri</i>
APTT	<i>Activated Partial Tromboplastin Time</i>
ARDS	<i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
CBC	<i>Complete Blood Count</i>
CDC	<i>Center For Disease Control And Prevention</i>
COVID	<i>Coronavirus Disease</i>
CRP	<i>c-reactive protein</i>
EDTA	<i>Ethylene Diamine Tetraacetic Acid</i>
ICSH	<i>International Committee for Standardization in Hematology</i>
ICU	<i>Intensive Unit Care</i>
ISPA	<i>Infeksi Saluran Pernafasan Atas</i>
LED	<i>Laju Endap Darah</i>
Na-citrat	<i>Natrium Citrat</i>
NaCl	<i>Natrium Chlorida</i>
PT	<i>Prothrombine Time</i>
RBC	<i>Red Blood Cell</i>
RNA	<i>Ribo Nukleat Acid</i>
RT-PCR	<i>Real Time Polymerase Chain Reaction</i>
SARS-CoV-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2</i>
VOC	<i>Variant Of Concern</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

## INTISARI

**Ningsih, S K, 2022. *Gambaran Hasil Pemeriksaan Laju Endap Darah Pada Pasien COVID-19*. “Karya Tulis Ilmiah” Program studi D3 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.**

*Coronavirus Disease* (COVID-19) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Penyebaran infeksi yang sangat cepat menjadi risiko ancaman baru di seluruh negara. WHO mengambil keputusan dan menyebut kasus tersebut sebagai pandemi global. Penderita COVID-19 sering mengalami inflamasi pada saluran pernapasan. Inflamasi merupakan mekanisme tubuh yang penting untuk melindungi diri dari benda asing. Terjadinya respon imun akibat inflamasi, menyebabkan peningkatan kadar protein plasma serta fibrinogen. Laju Endap Darah (LED) adalah biomarker untuk memantau peningkatan aktivitas inflamasi, dimana fibrinogen merupakan komponen utama dalam LED. Meningkatnya kadar fibrinogen berkaitan dengan meningkatnya hasil LED. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran hasil LED pada pasien COVID-19.

Jenis penelitian yang digunakan deskriptif, berupa data hasil pemeriksaan LED pasien rawat inap ICU dan Non ICU yang terkonfirmasi COVID-19 di Rumah Sakit dr. OEN Kandang sapi Solo pada bulan Januari 2022 sampai Mei 2022.

Penelitian ini didapatkan berdasarkan data hasil pemeriksaan LED sejumlah 55 responden pasien COVID-19 yang diperiksa dengan menggunakan alat LED otomatis Caretium XC-A30 dan ditunjang dengan pustaka atau literatur yang telah terpublikasi. Hasil pemeriksaan LED pada 55 responden pasien COVID-19 dapat disimpulkan bahwa 42 pasien (76,36%) mengalami peningkatan nilai LED, sedangkan 13 pasien (23,64%) tidak mengalami peningkatan nilai LED.

**Kata kunci** : *Coronavirus Disease*, COVID-19, virus corona, LED, Laju Endap Darah

## ABSTRACT

**Ningsih, S K, 2022. Overview of blood sedimentation rate examination results in COVID-19 patients. "Scientific Papers" Associate of Medical Laboratory Technology , Faculty of Health Sciences, Universitas Setia Budi.**

*Coronavirus Disease (COVID-19) is a disease caused by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). The very rapid spread of infection poses a new threat risk throughout the country. WHO took the decision and called the case a global pandemic. Patients with COVID-19 often experience inflammation of the respiratory tract. Inflammation is an important body mechanism to protect itself from foreign objects. The occurrence of an immune response due to inflammation, causes an increase in plasma protein and fibrinogen levels. ESR is a biomarker to monitor increased inflammatory activity, where fibrinogen is the main component in ESR. Increased fibrinogen levels are associated with increased ESR results. The purpose of this study was to determine the description of the ESR results in COVID-19 patients.*

*The type of research used is descriptive, in the form of data on the results of the ESR examination of ICU and Non ICU inpatients who have confirmed COVID-19 at dr. OEN Kandangsapi Solo hospital from January 2022 to May 2022.*

*This study was obtained based on data from the ESR examination of 55 respondents of COVID-19 patients who were examined using the Caretium XC-A30 automatic ESR tool and supported by published literature. The results of the ESR examination on 55 respondents of COVID-19 patients, it can be concluded that 42 patients (76.36%) experienced an increase in the ESR value, while 13 patients (23.64%) did not experience an increase in the ESR value.*

**Keywords :** *Coronavirus Disease, COVID-19, coronavirus, LED, Blood Sedimentation Rate*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada Desember 2019 di Wuhan, Cina pertama kali dilaporkan adanya kasus *pneumonia* yang penyebabnya belum pernah teridentifikasi sebelumnya. Penyakit tersebut berkembang sangat pesat dan telah menyebar ke berbagai provinsi lain di Cina, dalam waktu satu bulan penyakit tersebut masuk dan menyebar ke wilayah Thailand serta Korea Selatan. *World Health Organization* (WHO) pada 11 Februari 2020 mengumumkan peristiwa tersebut dengan nama *Coronavirus Disease* (COVID-19) yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2). Virus tersebut merupakan virus *zoonosis* yang ditularkan oleh hewan dan manusia (Suhendra, *et al*, 2020 ; (Putri, 2020).

Menurut *Center For Disease Control And Prevention* (CDC) Amerika Serikat, penularan dari SARS-CoV-2 melalui kontak erat dengan orang yang terinfeksi ketika orang tersebut bersin atau batuk, droplet dari orang tersebut masuk ke tubuh individu di dekatnya dan menularkannya. Skenario penularan lain juga bisa melalui kontak jabat tangan dengan individu positif corona, orang yang sehat bisa tertular

jika orang tersebut tidak mencuci tangannya dengan bersih setelah bersalaman (Zendrato, 2020).

Indonesia pertama kali melaporkan adanya dua kasus COVID-19 pada tanggal 2 Maret 2020. Data 31 Maret 2020 menunjukkan kasus yang terkonfirmasi berjumlah 1.528 kasus dan 136 kasus kematian. Tingkat mortalitas COVID-19 di Indonesia sebesar 8,9% merupakan angka yang tertinggi di Asia Tenggara. Manifestasi klinis pasien COVID-19 memiliki spektrum yang luas, mulai dari tanpa gejala (*asintomatik*), gejala ringan, *pneumonia*, *pneumonia* berat, *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), *sepsis* hingga syok *sepsis*. Gejala ringan didapatkan pada pasien dengan infeksi akut saluran napas atas tanpa komplikasi, demam, *fatigue*, batuk kering maupun berdahak, sakit kepala, mual, muntah dan nyeri tenggorokan. Sekitar 80% dari kasus penderita tergolong ringan atau sedang, 15% mengalami sakit serius, dan sebanyak 5% pasien mengalami kondisi yang kritis (Susilo, *et al*, 2020 ; Lippi, *et al*, 2020).

Pemeriksaan hematologi laju endap darah (LED) merupakan pemeriksaan yang digunakan sebagai penunjang diagnosis yang berhubungan dengan terapi dan prognosis. Pemeriksaan LED ialah tes yang mengukur kecepatan pengendapan eritrosit dan menggambarkan komposisi plasma serta perbandingannya antara eritrosit dan plasma (Dekayana, 2019). Pada pasien COVID-19, fungsi pemeriksaan LED

secara umum adalah untuk membantu mendeteksi adanya pasien yang mengalami peradangan, flu, batuk maupun sesak nafas, sehingga pemeriksasn LED dijadikan tes rutin indikator pada pasien COVID-19. Meskipun LED tidak memiliki kekhususan analitis dan diagnostik, namun dapat berperan pada manajemen pasien COVID-19 dan memberikan informasi tambahan tentang perkembangan penyakit ( Lopic, *et al*, 2020).

Ai, *et al*, (2020) menunjukkan bahwa 57,6% dari 85 sampel pasien COVID-19 yang diteliti didapatkan kadar LED mengalami kenaikan. Kesesuaian hasil juga didapat dari penelitian yang dilakukan oleh Zhang, *et al.*, (2020) yang menyebutkan bahwa dari 43 pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan laboratorium didapatkan kenaikan yang signifikan pada parameter *c-reactive protein* (CRP) dan LED. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Kaya, *et al*, (2021) bahwa tingkat sedimentasi eritrosit ditemukan lebih tinggi di antara pasien dengan penyakit parah / kritis. Hal yang sama juga disampaikan oleh Pu, *et al*, (2021) bahwa hasil LED meningkat pada pasien COVID-19 yang terkonfirmasi dan tingginya tingkat LED yang bertahan lama bahkan setelah pasien sembuh dari COVID-19. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu, *et al*, (2020) yang menyatakan bahwa penurunan hasil LED didapatkan pada pasien HIV yang terkonfirmasi COVID-19 dengan gejala ringan, hal tersebut

terkait riwayat terapi antiretroviral pada pasien HIV yang terinfeksi. Sejauh hal tersebut peneliti belum menemukan adanya hasil LED yang normal pada pasien COVID-19 pada peneliti-peneliti sebelumnya.

Pada dasarnya peningkatan dan penurunan hasil LED dapat terjadi pada penyakit infeksi lain, oleh demikian nilai LED tidak dapat digunakan sebagai penegak diagnosa tetapi digunakan sebagai penunjang diagnosa (Kasih and Sulastina, 2019). Terlepas dari hambatan dan pengakuan terhadap penanda yang lebih spesifik, pemeriksaan LED adalah pemeriksaan hematologi yang dilakukan di berbagai Rumah Sakit sebagai tes skrining yang khas di seluruh dunia untuk protein fase akut dan penyakit kronis serta dapat direkomendasikan untuk digunakan sebagai panduan analitik yang mudah, sederhana, terjangkau, cepat dan murah. (Bedah, Sari dan Kunci, 2021).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan laju endap darah pada pasien COVID-19 ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui hasil pemeriksaan laju endap darah pasien COVID-19

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan pengetahuan serta sebagai persyaratan kelulusan akhir pendidikan program studi D3 Analisis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta

### **2. Bagi Pembaca**

Menambah literatur mengenai hasil tes laju endap darah pada pasien COVID-19

### **3. Bagi Masyarakat**

Menambah pengetahuan tentang diagnosis COVID-19