

**KORELASI *PLATELET LYMPHOCYTE RATIO (PLR)* DENGAN
C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PASIEN *CORONAVIRUS*
DISEASE 2019 (COVID-19) DI RSUD Dr. MOEWARDI
KOTA SURAKARTA**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :

Tri Retno Saras Winanti

11180741N

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**KORELASI *PLATELET LYMPHOCYTE RATIO (PLR)* DENGAN
C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PASIEN *CORONAVIRUS*
DISEASE 2019 (COVID-19) DI RSUD Dr. MOEWARDI
KOTA SURAKARTA**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :

Tri Retno Saras Winanti

11180741N

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi :

**KORELASI *PLATELET LYMPHOCYTE RATIO (PLR)* DENGAN
C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PASIEN *CORONAVIRUS*
DISEASE 2019 (COVID-19) DI RSUD Dr. MOEWARDI
KOTA SURAKARTA**

Oleh :
Tri Retno Saras Winanti
11180741N

Surakarta, 22 Juli 2022

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi,

Pembimbing Utama



Drs. Edy Prasetya, M.Si
NIS. 01198910261018

Pembimbing Pendamping



Rumeyda Chitra Puspita, S.ST., MPH
NIS. 01201710162232

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi :

**KORELASI *PLATELET LYMPHOCYTE RATIO (PLR)* DENGAN
C-REACTIVE PROTEIN (CRP) PADA PASIEN *CORONAVIRUS*
DISEASE 2019 (COVID-19) DI RSUD Dr. MOEWARDI
KOTA SURAKARTA**

Oleh :

Tri Retno Saras Winanti

11180741N

Surakarta, 22 Juli 2022

Menyetujui,

Tandatangan Tanggal

Penguji I : dr. B. Rina A. Sidharta Sp.PK(K)

Penguji II : dr. Lucia Sincu Gunawan, M.Kes

Penguji III : Rumeйда Chitra Puspita, S.ST., MPH

Penguji IV : Drs. Edy Prasetya, M.Si



Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
D4 Analis Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D
NIDK. 88930900187

Mengetahui,
Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Dr. Dian Kresnadipayana., M.Si
NIS. 01201304161170

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama-tama puji syukur saya panjatkan pada Allah SWT atas terselesaikannya skripsi ini dengan baik dan lancar, dan skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Keluargaku tersayang, Bapak Rejan, Ibu Suwarni dan Kakak Dewi Novianti yang telah mencurahkan kasih sayang serta memberikan dukungan, motivasi serta bantuan baik dalam doa maupun perbuatan.
2. Untuk temanku, Sania Cantiknya Pak Mul, Chindy Putri Pak Daim, Rahma Bejek, Rodiyah, Anindya, Ridha, Destria dan Ibda yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi untuk terselesaikannya tugas akhir ini.
3. Para teman – teman seperjuangan Program Studi D-IV Analis Kesehatan Angkatan 2018 dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat dan ikhlas membantu terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul **Korelasi Platelet Lymphocyte Ratio (PLR) Dengan C-Reactive Protein (CRP) Pada Pasien Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) di RSUD Dr. Moewardi Surakarta** adalah hasil pekerjaan saya bukan merupakan hasil karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ Skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 3 Agustus 2022




TRI RETNO SARAS WINANTI

NIM. 11180741N

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. Atas segala karunia dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat pada waktunya. Adapun skripsi ini berjudul **“Korelasi *Platelet lymphocyte Ratio (PLR)* dengan *C-reaktive Protein (CRP)* Pada Pasien Terkonfirmasi Positif Dirumah Sakit Dr. Moewardi Kota Surakarta”** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Studi D4 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis tidak lepas dari bantuan banyak pihak dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE S, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Dian Kresnadipayana, S. Si., M. Si., selaku Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Drs. Edy Prasetya, M.Si selaku dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi,

- saran dan pengarahan dan dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi.
5. Ibu Rumeysa Chitra Puspita, S.ST., MPH selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberi motivasi dan meluangkan waktu serta memberi dukungan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi.
 6. Tim penguji skripsi yang telah meluangkan waktu untuk menguji, serta memberikan masukan dan saran-saran kepada penulis.
 7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
 8. Keluargaku tersayang, Bapak Rejan, Ibu Suwarni dan Kakak Dewi Novianti yang telah mencurahkan kasih sayang serta memberikan dukungan, motivasi serta bantuan baik dalam doa maupun perbuatan.
 9. Untuk temanku, Sania Cantiknya Pak Mul, Chindy Putri Pak Daim, Rahma Bejek, Rodiyah, Anindya, Ridha, Destria dan Ibda yang telah memberikan bantuan, dukungan dan motivasi untuk terselesaikannya tugas akhir ini.
 10. Para teman – teman seperjuangan Program Studi D4 Analisis Kesehatan Angkatan 2018 dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, semangat dan ikhlas membantu terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan sebuah kritik maupun saran yang membangun yang dapat membangun kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Kesehatan dan Almamater tercinta.

Surakarta, 3 Agustus 2022

TRI RETNO SARAS WINANTI

NIM. 11180741N

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).....	4
1. Definisi.....	4
2. Epidemiologi.....	4
3. Patogenesis.....	5
4. Manifestasi Klinis.....	6
5. Transmisi.....	7
B. <i>C-reactive Protein (CRP)</i>	8
1. Definisi.....	8
2. Sintesis.....	9
3. Pemeriksaan.....	9

4.	Hubungan <i>C-reaktif Protein</i> (CRP) Dengan COVID-19.....	10
C.	Platelet Lymphocyte Ratio (PLR)	10
D.	Landasan Teori	11
E.	Kerangka Pikir.....	13
F.	Hipotesis	14
BAB III	METODE PENELITIAN	15
A.	Rancangan Penelitian	15
B.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
C.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	15
D.	Variabel Penelitian	16
E.	Definisi Operasional	17
F.	Alat dan Bahan	17
G.	Alur Penelitian.....	18
H.	Teknik Pengumpulan Data	18
I.	Teknik Analisis Data	18
J.	Jadwal Penelitian.....	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A.	Hasil Penelitian.....	20
B.	Pembahasan	22
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
A.	Kesimpulan.....	25
B.	Saran	25
DAFTAR	PUSTAKA.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	17
Tabel 3. 2 Interpretasi Uji Hipotesis.....	19
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian.....	19
Tabel 4. 1 Karakteristik Umum Pasien.....	21
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov Sminov</i>	21
Tabel 4. 3 Hasil Uji Hipotesis (<i>Spearman</i>).....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengajuan Izin Penelitian	30
Lampiran 2. Surat Pengantar Mahasiswa	31
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i>	32
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	33
Lampiran 5. Surat Pernyataan Penyimpanan Rekam Medik	34
Lampiran 6. Data Subjek Pasien.....	35
Lampiran 7. Output Analisis Data Deskriptif.....	38
Lampiran 8. Uji Normalitas <i>Kolmogorov Sminov</i>	38
Lampiran 9. Uji Korelasi <i>Spearman</i>	38

DAFTAR SINGKATAN

ACE2	: <i>Angiotensin Converting Enzyme 2</i>
ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
cDNA	: <i>Complementary DNA</i>
COVID-19	: <i>Coronavirus Disease 19</i>
CRP	: <i>C-Reaktif Protein</i>
ELISA	: <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assat</i>
IL-1	: <i>Interlwukin 1</i>
IL-6	: <i>Interlwukin 6</i>
LFA	: <i>Lateral Flow Type Assay</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
NLR	: <i>Neutrofil Lymphocyte Ratio</i>
PLR	: <i>Platelet Lymphocyte Ratio</i>
ROC	: <i>Receiver Operating Characteristic</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
RT-PCR	: <i>Real Time Polymerase Chain Reaction</i>
SARS-CoV 2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
TNF- α	: <i>Tumor Nectroting Factor α</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

INTISARI

Winanti, Tri Retno Saras.2022. Korelasi *Platelet lymphocyte Ratio* (PLR) dengan *C-reaktive Protein* (CRP) Pada Pasien *Coronavirus Disease 19* (COVID – 19) Di RSUD Dr. Moewardi Kota Surakarta. Program Studi D4 Analis Kesehatan. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Setia Budi.

Coronavirus Disease 19 (COVID – 19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) yang dapat menyebabkan inflamasi. *C-reaktif Protein* (CRP) merupakan protein fase akut yang dapat menjadi penanda adanya penyakit atau infeksi dalam tubuh. *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR) merupakan penanda informatif yang menunjukkan perubahan jumlah trombosit dan limfosit pada keadaan pro inflamasi atau inflamasi kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi PLR dan CRP pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Jenis penelitian yang digunakan pada rancangan penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Waktu penelitian dan pengolahan data dilakukan bulan Juli 2022 dengan mengambil data sekunder sampel pasien COVID-19 bulan Juni-Juli 2021 di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel yang digunakan sebanyak 100 pasien non ICU yang terdiagnosa COVID-19 di RSUD Dr. Moewardi. Pengumpulan data menggunakan data rekam medik dan kemudian dianalisis menggunakan uji *Korelasi Spearman*.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat korelasi pada uji *Korelasi Spearman* dengan hasil nilai $p < 0,05$ dan nilai $r > 0,530$ yang berarti terdapat korelasi positif dengan kekuatan sedang antara *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR) dengan *C-reaktive Protein* (CRP) pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. Moewardi Kota Surakarta.

Kata Kunci : *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR), *C-reaktif Protein* (CRP), *Coronavirus Disease* (COVID-19)

ABSTRACT

Winanti, Tri Retno Saras. 2022. *Platelet Lymphocyte Ratio (PLR) Correlation with C-reactive Protein (CRP) in Coronavirus Disease 19 (COVID-19) Patients At Dr. Moewardi Surakarta Hospital. Health Analyst D4 Study Program. Faculty of Health Sciences. Setia Budi University.*

Coronavirus Disease 19 (COVID-19) is an infectious disease caused by the *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* which can cause inflammation. *C-reactive Protein (CRP)* is an acute phase protein that can be a marker of disease or infection in the body. *Platelet Lymphocyte Ratio (PLR)* is an informative marker that shows changes in the number of platelets and lymphocytes in pro-inflammatory or chronic inflammatory conditions. This study aims to determine the correlation between PLR and CRP in COVID-19 patients at Dr. Moewardi Surakarta Hospital.

The type of research used in this research design is observational analytic with a cross sectional approach. The time of research and data processing was carried out in July 2022 by taking secondary data from samples of COVID-19 patients in June-July 2021 at Dr. Hospital. Moewardi Surakarta. The sampling technique used purposive sampling technique. The samples used were 100 non-ICU patients diagnosed with COVID-19 at Dr. Moewardi. Collecting data using medical record data and then analyzed using the *Spearman* Correlation test.

The results showed that there was a correlation in the *Spearman* Correlation test with p-values of $0.000 < 0.05$ and r-values of 0.530, which means that there is a moderate strength correlation between *Platelet Lymphocyte Ratio (PLR)* and *C-reactive Protein (CRP)* in COVID-19 patients in Indonesia. Hospital Dr. Moewardi Surakarta.

Keywords: *Platelet Lymphocyte Ratio (PLR), C-reactive Protein (CRP), Coronavirus Disease (COVID-19)*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Coronavirus Disease 19 (COVID – 19) merupakan penyakit menular yang pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada 31 Desember 2019. COVID-19 pada manusia dapat menyebabkan infeksi pernafasan seperti flu biasa hingga yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)*. *World Health Organization (WHO)* menetapkan COVID-19 sebagai pandemi pada tanggal 9 Maret 2020. COVID-19 menular melalui droplets atau percikan yang keluar pada saat seseorang yang terinfeksi sedang batuk, bersin atau berbicara. Kasus terkonfirmasi COVID- 19 hingga bulan Januari 2022 kasus positif COVID-19 sebanyak 288.867.634 kasus, dan 5.437.636 kasus dinyatakan meninggal. Kasus terkonfirmasi positif COVID-19 di Asia Tenggara hingga bulan Januari sebanyak 45.034.821 kasus, dengan kasus kematian sebanyak 721.940 kasus (Izcovich *et al.*, 2020; Aditia, 2021; WHO, 2022).

Di Indonesia, pemerintah resmi mengumumkan kasus COVID-19 pertama pada tanggal 2 maret 2020 dan pada tanggal 11 maret 2020 pemerintah mengumumkan kasus meninggal pertama kali yang disebabkan COVID-19 (Nursofwa *et al.*, 2020). Menurut KEMENKES, kasus COVID-19 hingga bulan Januari 2022 kasus positif COVID-19 sebanyak 4.268.890 kasus, dengan kasus sembuh sebanyak 4.117.347 kasus, dan kasus meninggal sebanyak 144.155 kasus (covid.go.id, 2022). Kasus COVID-19 di Jawa Tengah hingga bulan Januari 2022 sebanyak 625.858 kasus, dengan kasus sembuh sebanyak 584.697 kasus, dan kasus meninggal dunia sebanyak 41.038 kasus (jatengprov, 2022).

COVID-19 memiliki ciri klinis yang ditunjukkan pada individu yang terinfeksi adalah pernafasan, dan masa inkubasi berdurasi hingga 2 minggu dengan gejala yang paling umum yaitu demam (99% pasien), batuk (50% pasien), dan kesulitan bernafas (33% pasien). Sekitar 80% pasien yang terinfeksi COVID-19 memiliki

gejala ringan hingga sedang dan sisanya yang cukup parah sehingga memerlukan rawat inap. Beberapa komorbiditas dapat mempengaruhi keparahan pada pasien COVID-19 dan berpotensi memengaruhi prognosis pada pasien COVID-19 (Frater *et al.*, 2020).

Metode diagnostik yang digunakan sebagai gold standar pada pemeriksaan COVID-19 yaitu dengan PCR, walaupun membutuhkan waktu yang cukup lama namun hasil yang diperoleh memiliki sensitivitas yang tinggi. Pengujian laboratorium sering digunakan sebagai penilaian pasien dengan peradangan karena sebagai penanda inflamasi dan sebagai skrining laboratorium awal pasien diduga peradangan akut. *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR) dan *C-reaktive Protein* (CRP) merupakan pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan sebagai deteksi respon fase akut, diagnosis dan pemantauan kondisi fase akut (Padoan *et al.*, 2020; Altintas & Senol, 2021).

Inflamasi merupakan mekanisme penting dalam tubuh dalam melindungi tubuh dari benda asing. Selama proses inflamasi, sel didalam tubuh melepaskan sitotoksin pro-inflamasi yang termasuk protein fase aktif seperti CRP dan fibrinogen. Respon inflamasi yang parah akan mengakibatkan respon imun yang adaptif lemah yang mengakibatkan ketidakseimbangan respon imun yang menghambat interaksi sel darah merah, interaksi dengan sel darah merah sangat penting dalam peradangan dan respon imun (Lestari & Retnoningrum, 2021).

Platelet Lymphocyte Ratio (PLR) menggambarkan inflamasi sistemik yang digunakan pada berbagai penyakit. Penanda dari respon inflamasi lainnya adalah *C-Reactive Protein* (CRP) yang telah diketahui sebagai prediktor komplikasi dan keparahan klinis. (Lestari & Retnoningrum, 2021). Penelitian Lestari & Retnoningrum, (2021) yang berjudul Korelasi *Platelet Lymphocyte Ratio* dengan *C-reaktive Protein* pada pasien COVID-19 memiliki korelasi positif sedang.

Pada pasien COVID-19 banyak yang mengalami inflamasi sehingga dilakukan pemeriksaan PLR dan CRP. Pada sebuah penelitian menyatakan bahwa pasien yang terkonfirmasi positif COVID-19 nilai protein CRP dan PLR mengalami peningkatan. Berdasarkan latar belakang diatas, mendorong penulis untuk

melakukan penelitian yang berjudul “**Korelasi *Platelet lymphocyte Ratio* (PLR) dengan *C-reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Terkonfirmasi Positif Dirumah Sakit Dr. Moewardi Kota Surakarta**”

B. Perumusan Masalah

Apakah terdapat korelasi antara *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR) dengan *C-reactive Protein* (CRP) pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. Moewardi Kota Surakarta?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui korelasi antara *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR) dengan *C-reactive Protein* (CRP) pada pasien COVID-19 Dr. Moewardi Kota Surakarta

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan dalam bidang hematologi bagi penulis, khususnya analisa korelasi antara *Platelet Lymphocyte Ratio* (PLR) dengan *C-reactive Protein* (CRP) pada pasien terkonfirmasi COVID-19.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber rujukan tambahan dalam penelitian lanjutan khususnya dibidang pemeriksaan laboratoriu terkait COVID-19.

3. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat di publikasikan dan meningkatkan nilai tambah dalam bidang peneltian sebagai bagian Tri Dharma Perguruan Tinggi.