



**HUBUNGAN KADAR CRP DAN D-DIMER DENGAN DERAJAT
KEPARAHAN PASIEN COVID-19
DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020-2022**

SKRIPSI

**NICOLAS BONDAN PRADIPTO
1710211108**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2024**



**HUBUNGAN KADAR CRP DAN D-DIMER DENGAN DERAJAT
KEPARAHAN PASIEN COVID-19
DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020-2022**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Program Studi Kedokteran Program Sarjana**

NICOLAS BONDAN PRADIPTO

1710211108

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nicolas Bondan Pradipto

NIM : 1710211108

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Hubungan Kadar CRP dan D-dimer dengan Derajat Keparahan Pasien COVID-19 di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020-2022

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Yanti Harjono, MKM, Sp.KKLP,
Subsp. COPC
Penguji



dr. Tuty Rizkianti, Sp.PK
Pembimbing



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes.,
M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP
Ketua Program Studi Kedokteran
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 22 Januari 2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai *civitas* akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nicolas Bondan Pradipto
NRP : 1710211108
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “**Hubungan Kadar CRP dan D-dimer dengan Derajat Keparahan Pasien COVID-19 di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta Periode 2020-2022**”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



Nicolas Bondan Pradipto

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nicolas Bondan Pradipto

NRP : 1710211108

Tanggal : 22 Januari 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



Nicolas Bondan Pradipto

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul “Hubungan Peningkatan Kadar CRP dan D-dimer dengan Derajat Keparahan Pasien COVID-19 di RSPAD Gatot Soebroto Periode 2020 - 2022” dengan baik dan maksimal. Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam meraih gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bantuan, bimbingan, dan semangat yang diberikan dari berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta,
2. dr. Mila Citrawati, M. Biomed, Sp.KKLP selaku Kepala Program Studi,
3. dr. Tuty Rizkianti, Sp.PK selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukannya untuk memberikan arahan, masukan, motivasi, dan semangat. Sungguh suatu kehormatan dan rasa sangat bangga bisa berkesempatan menjadi salah satu mahasiswa bimbingannya,
4. dr. Yanti Harjono, MKM selaku penguji sidang skripsi yang telah membimbing dan memberi saran konstruktif kepada peneliti,
5. Pihak Rumah Sakit Pusat Angkatan Darat Gatot Soebroto Jakarta yang telah

memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dan meluangkan waktunya untuk membantu penulis dalam memperoleh data yang dibutuhkan,

6. Kedua orang tua penulis, Bapak Benedictus Hendro Garady Wicakso dan Ibu Chatarina Centri Sutakariningih yang selalu hadir dengan cinta dan kasih sayang, senantiasa memberikan doa, yang dengan sabar membesarkan, mengajar, mendidik, menuntun serta mendengarkan segala keluh kesah penulis dan merupakan kekuatan terbesar bagi penulis untuk terus belajar dan tetap kuat ketika menghadapi situasi tersulit sekalipun,
7. Kakak kandung dan seluruh keluarga yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan agar penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan hasil yang membanggakan keluarga,
8. Seluruh dosen pengajar dan staff di FK UPN “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, mendidik, dan menuntun penulis selama perkuliahan,

Penulis menyadari bahwa ada banyak aspek yang dapat ditingkatkan dan diperbaiki dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk menerima saran dan kritik konstruktif demi memperbaiki skripsi yang lebih baik. Penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan yang berharga bagi para berbagai pihak.

Jakarta, 19 Januari 2024

Penulis

HUBUNGAN KADAR CRP DAN D-DIMER DENGAN DERAJAT KEPARAHAN PASIEN COVID-19 DI RSPAD GATOT SOEBROTO PERIODE 2020-2022

Nicolas Bondan Pradipto

Abstrak

COVID-19 memiliki gambaran klinis mulai dari asimtomatik, gejala ringan, hingga gejala berat yang dapat menyebabkan terjadinya *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS), gagal multi organ, dan kematian. *Biomarker* seperti *C-Reactive Protein* (CRP) dan D-dimer berperan dalam menegakkan diagnosis, menilai derajat keparahan, prognosis, dan mortalitas pada pasien. CRP dan D-dimer merupakan *biomarker* yang konsentrasi serumnya cenderung meningkat pada pasien COVID-19. **Metode:** Penelitian ini dilakukan secara *cross-sectional*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan konsentrasi CRP serum dan D-dimer dengan derajat keparahan pasien rawat inap COVID-19. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari rekam medis pada subjek pasien berusia diatas 18 tahun dengan diagnosis COVID-19 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. **Hasil:** Hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara konsentrasi CRP dan D-dimer terhadap derajat keparahan pasien rawat inap COVID-19 (nilai $p=0,000$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara konsentrasi serum CRP dan D-dimer terhadap derajat keparahan.

Kata kunci: *C-reactive Protein*, D-dimer, COVID-19

**ASSOCIATION CRP AND D-DIMER LEVELS WITH COVID-19 SEVERITY
AT RSPAD GATOT SOEBROTO FOR THE PERIOD OF 2020-2022**

Nicolas Bondan Pradipto

Abstract

*COVID-19 has clinical manifestations ranging from asymptomatic mild symptoms to severe symptoms that can lead to acute respiratory distress syndrome (ARDS), multiple organ failure and death. Biomarkers such as C-reactive protein (CRP) and D-dimer play a role in the diagnosis, assessment of severity, prognosis and mortality of patients. CRP and D-dimer are biomarkers whose serum concentrations tend to increase in COVID-19 patients. **Method:** This is a cross-sectional study to determine the relationship between serum CRP and D-dimer concentrations and the severity of COVID-19 inpatients. This study uses secondary data from medical records of patients over 18 years of age with a diagnosis of COVID-19 who meet the inclusion and exclusion criteria. **Result:** The results of statistical tests show that there is a significant relationship between CRP and D-dimer concentrations and the severity of COVID-19 inpatients (p value = 0.000). **Conclusion:** There is a significant relationship between serum CRP and D-dimer concentrations on the degree of severity.*

Keywords: *C-reactive Protein, D-dimer, COVID-19*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR.	vi
Abstrak.	viii
<i>Abstract</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuan Umum	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
I.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB II	
II.1 Landasan Teori.....	5
II.1.1 Definisi	5
II.1.2 Etiologi	5
II.1.3 Epidemiologi	7
II.1.4 Patogenesis dan Patofisiologi	9
II.1.5 Diagnosis Klinis COVID-19	13
II.1.6 Tatalaksana	17

II.1.7	<i>C-Reactive Protein (CRP)</i>	18
II.1.8	D-dimer.....	23
II.2	Kerangka Teori.....	27
II.3	Kerangka Konsep	28
II.4	Hipotesis.....	28
II.5	Penelitian Terkait	28
BAB III		
III.1	Desain Penelitian.....	30
III.2	Tempat dan Waktu Penelitian	30
III.3	Populasi dan Sampel Penelitian	30
III.3.1	Populasi	30
III.3.2	Sampel.....	30
III.4	Perhitungan Besar Sampel	31
III.5	Kriteria Penelitian	31
III.5.1	Kriteria Inklusi	31
III.5.2	Kriteria Eksklusi.....	31
III.6	Teknik Pengambilan Sampel.....	32
III.7	Identifikasi Variabel Penelitian.....	32
III.8	Definisi Operasional.....	32
III.9	Instrumen Penelitian.....	35
III.10	Pengolahan Data.....	35
III.11	Analisis Data	36
III. 11.1	Analisis Univariat.....	36
III.11.2	Analisis Bivariat.....	36
III.11.3	Analisis Multivariat.....	37
III.12	Alur Penelitian	38
BAB IV		
IV.1	Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	39
IV.2	Hasil Penelitian.	39
IV.2.1	Deskripsi Hasil Penelitian.....	39
IV.2.2	Hasil Analisis Univariat.....	39

IV.2.3 Hasil Analisis Bivariat	42
IV.2.4 Hasil Analisis Multivariat	46
IV.3 Pembahasan.	
IV.3.1 Hubungan CRP dengan derajat keparahan COVID-19.....	47
IV.3.2 Hubungan D-dimer dengan derajat keparahan COVID-19.....	48
IV.3.3 Hubungan Komorbiditas dengan derajat keparahan COVID-19 ...	49
IV.4 Keterbatasan Penelitian	50
BAB V	
V.1 Kesimpulan	51
V.2 Saran.....	52
V.2.1 Saran Bagi Masyarakat.....	52
V.2.2 Saran Bagi RSPAD Gatot Soebroto	52
V.2.3 Saran Bagi Peneliti Selanjutnya	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kronologi kasus COVID-19	8
Tabel 2. Temuan klinis pasien COVID-19.....	13
Tabel 3. Derajat keparahan COVID-19.....	14
Tabel 4. Target deteksi SARS-CoV-2.....	15
Tabel 5. Tatalaksana COVID-19	17
Tabel 6. Interpretasi kadar CRP.....	21
Tabel 7. Penelitian Terkait.....	28
Tabel 8. Definisi Operasional	32
Tabel 9. Karakteristik dasar subjek penelitian.....	40
Tabel 10. Hubungan Kadar CRP dengan Derajat Keparahan.....	43
Tabel 11. Hubungan Kadar D-dimer dengan Derajat Keparahan.....	43
Tabel 12. Seleksi Variabel Bivariat Penelitian	43
Tabel 13. Hubungan Analisis Multivariat regresi logistik.	43

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Siklus hidup SARS-CoV-2.....	10
Bagan 2. Patofisiologi COVID-19.....	12
Bagan 3. Kerangka Teori	27
Bagan 4. Kerangka Konsep.....	28
Bagan 5. Alur Penelitian.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur SARS-CoV-2	7
Gambar 2. Peta wilayah terkonfirmasi COVID-19	9
Gambar 3. Temuan radiologis COVID-19.....	16
Gambar 4. Struktur CRP.....	19
Gambar 5. Konversi pCRP	20
Gambar 6. Mekanisme regulasi CRP dalam patogenesis COVID-19.....	23
Gambar 7. Pembentukan D-Dimer.....	24
Gambar 8. Tes D-Dimer	26
Gambar 9. D-Dimer, koagulopati COVID-19	26

DAFTAR SINGKATAN

ARDS: *Acute Respiratory Distress Syndrome*

AUC: *Area Under Curve*

AT: *Arterial Thrombosis*

COVID : *Corona Virus Disease*

CRP: *C-reactive Protein*

DIC: *Disseminated Intravascular Coagulation*

DPL: *Darah Perifer Lengkap*

DVT: *Deep Vein Thrombosis*

FDP: *Fibrin Degradation Product*

GGO: *Ground Glass Opacity*

IFN: *Interferon*

IL: *Interleukin*

MERS: *Middle East Respiratory Syndrome*

OR: *Odds Ratio*

PE: *Pulmonary Embolism*

RE: *Retikulum Endoplasma*

ROC: *Receiver Operating Characteristic*

RNA: *Ribonucleic Acid*

RT-PCR: *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction*

SARS: *Severe Acute Respiratory Syndrome*

TNF: *Tumour Necrosis Factor*

VT: *Venous Thrombosis*

WHO : *World Health Organization*