

**HUBUNGAN SARS-COV-2 PADA RISIKO SINDROM KORONER AKUT
DENGAN INDIKATOR KADAR TROPONIN-I DAN D-DIMER**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :

ZAHROTUL WIDAD 'AZIZAH

NPM : 18700084

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN SARS-COV-2 PADA RISIKO SINDROM KORONER AKUT
DENGAN INDIKATOR KADAR TROPONIN-I DAN D-DIMER**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Meraih Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh:

ZAHROTUL WIDAD 'AZIZAH

NPM : 18700084

Menyetujui untuk diuji

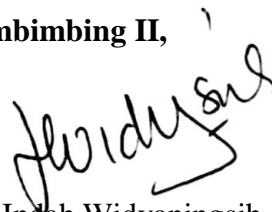
Pada tanggal: Jumat, 10 Desember 2021

Pembimbing I,



Hariyanto Wijaya, dr., Sp.JP, FIHA
NIK: 19812-ET

Pembimbing II,



Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes
NIDN: 0731056603

Penguji,



Dr. Sugiharto, dr., MBA., M.Kes (MARS), FISH, FISCAM
NIDN: 0703107104

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN SARS-COV-2 PADA RISIKO SINDROM KORONER AKUT
DENGAN INDIKATOR KADAR TROPONIN-I DAN D-DIMER**

Oleh:

ZAHROTUL WIDAD 'AZIZAH

NPM : 18700084

Telah diuji pada

Hari : Jumat

Tanggal : 10 Desember 2021

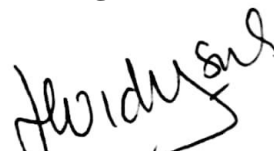
Dan dinyatakan lulus oleh:

Pembimbing I,



Hariyanto Wijaya, dr., Sp.JP, FIHA
NIK: 19812-ET

Pembimbing II,



Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes
NIDN: 0731056603

Penguji,



Dr. Sugiharto, dr., MBA., M.Kes (MARS), FISH, FISCAM
NIDN: 0703107104

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berbagai kemudahan penulis untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul “Hubungan SARS-COV-2 pada Risiko Sindrom Koroner Akut dengan Indikator Kadar Troponin-I dan D-Dimer”.

Penulis terdorong untuk meneliti topik ini oleh karena saat ini kita dihadapi oleh kondisi pandemi, yang menyebabkan meningkatnya angka morbiditas dan mortalitas penduduk di dunia.

Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Suhartati, dr., MS. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan pada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Hariyanto Wijaya, dr., Sp.JP, FIHA selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Dr. Sugiharto, dr., MBA., M.Kes (MARS), FISH, FISCAM selaku Penguji Proposal maupun Skripsi ini.

5. Segenap Divisi Penelitian dan Skripsi dan sekretariat Unit Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Skripsi.
6. Kepada keluarga terutama kedua orang tua saya yang telah melahirkan, membesarkan, dan memberikan kasih sayangnya kepada saya hingga saat ini.
7. Kepada semua teman saya yang telah mendukung dan membantu saya selama pengerjaan Skripsi ini secara langsung maupun tidak langsung.
8. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhirnya kami berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 10 Desember 2021

Penulis

ABSTRAK

‘Azizah, Zahrotul Widad. 2021. Hubungan SARS-COV-2 pada Risiko Sindrom Koroner Akut dengan Indikator Kadar Troponin-I dan D-Dimer. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Hariyanto Wijaya, dr., Sp.JP, FIHA¹⁾ dan Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes²⁾

Corona virus disease (COVID-19) saat ini masih menjadi perhatian dunia karena menimbulkan situasi pandemi. Kasus COVID-19 yang terkonfirmasi pada awal Desember 2021 sebesar 265 juta dengan total kematian 143 ribu jiwa secara global. Pada masa pandemi ini, Sindrom Koroner Akut (SKA) sering dikaitkan dengan infark miokard yang disebabkan oleh COVID-19. SKA menjadi ancaman pada pasien COVID-19 dengan gejala yang berat karena SKA itu sendiri telah menjadi penyebab utama kematian di Indonesia sehingga dapat meningkatkan tingkat morbiditas dan mortalitas pasien COVID-19. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan COVID-19 dengan SKA dilihat dari peningkatan biomarker troponin-I dan d-dimer pada pasien. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Data pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Jurnal dan artikel yang digunakan, diseleksi sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan lalu dimuat dalam tabel dan dianalisis. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat risiko kemungkinan COVID-19 menyebabkan komplikasi SKA terutama pada pasien dengan komorbid. COVID-19 dapat memicu mekanisme kerusakan jantung dan pembuluh darah sehingga ditemukan adanya peningkatan kadar troponin-I dan d-dimer. Sehingga secara tidak langsung biomarker troponin-I dan d-dimer dapat digunakan sebagai prediktor tingkat morbiditas dan mortalitas pasien COVID-19.

Kata Kunci: COVID-19, Sindrom Koroner Akut, Troponin-I, D-dimer

ABSTRACT

‘Azizah, Zahrotul Widad. 2021. *Correlation of SARS-CoV-2 on the Risk of Acute Coronary Syndrome with Troponin-I and D-Dimer Level Indicators*. Final Assignment, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma Surabaya University. Supervisor: Hariyanto Wijaya, dr., Sp.JP, FIHA¹⁾ dan Dr. Indah Widyaningsih, dr., M.Kes²⁾

Coronavirus disease (COVID-19) is still a global concern because it causes a pandemic situation. The number of confirmed COVID-19 cases in early December 2021 was 265 million with a total of 143,000 deaths globally. During this pandemic, Acute Coronary Syndrome (ACS) is often associated with myocardial infarction caused by COVID-19. ACS is a threat to COVID-19 patients with severe symptoms because ACS itself has become the main cause of death in Indonesia so that it can increase the morbidity and mortality rate of COVID-19 patients. The purpose of this study was to determine the relationship between COVID-19 and ACS as seen from the increase in troponin-I and d-dimer biomarkers in patients. The method used in this research is Systematic Literature Review (SLR). The data in this study are secondary data obtained from the results of research that has been carried out. The journals and articles used were selected according to predetermined inclusion and exclusion criteria and then included in the table and analyzed. The result of this study is that there is a risk of the possibility of COVID-19 causing ACS complications, especially in patients with comorbidities. COVID-19 can trigger the mechanism of heart and blood vessel damage so that an increase in troponin-I and d-dimer levels was found. Thus, the troponin-I and d-dimer biomarkers can indirectly be used as predictors of morbidity and mortality in COVID-19 patients.

Keywords: COVID-19, Acute Coronary Syndrome, Troponin-I, D-dimer

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi Peneliti.....	4
2. Bagi Ilmu Kedokteran dan Tenaga Kesehatan.....	4
3. Bagi Institusi	4
4. Bagi Peneliti Selanjutnya.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. COVID-19	5
1. Virologi SARS-CoV-2	5
2. Epidemiologi.....	7
3. Manifestasi klinis	10
4. Patofisiologi.....	16

5.	Diagnosis	19
6.	Tata laksana	22
7.	Pencegahan	24
B.	Sindrom Koroner Akut (SKA).....	27
1.	Definisi	27
2.	Patofisiologi	27
3.	Klasifikasi	28
4.	Gejala klinis	29
5.	Pemeriksaan penunjang	30
6.	Diagnosis	32
7.	Terapi.....	33
8.	Prognosis.....	33
C.	Mekanisme COVID-19 dalam Merusak Jantung.....	33
1.	Badai sitokin	33
2.	Kerusakan endotel dan kejadian trombosis	35
3.	Hipoksemia	36
4.	Penurunan ekspresi angiotensin converting enzyme 2 (ACE 2)..	37
5.	Terapi antiviral COVID-19.....	38
BAB III METODE.....		39
A.	Desain Penelitian.....	39
B.	Variabel Penelitian	39
1.	Variabel bebas	39
2.	Variabel terikat.....	39
C.	Kerangka Pendekatan Masalah	41
D.	Teknik Pengumpulan Data	42
E.	Kriteria Inklusi dan Eklusi.....	42
1.	Kriteria inklusi	42
2.	Kriteria eksklusi	43
F.	Definsi Operasional.....	43
G.	Tahapan Sistematis Literatur Review	45

1. Identifikasi masalah.....	46
2. Pencarian data	46
3. Skrining data	46
4. Penelitian kualitas	46
H. Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	48
A. Hasil	48
1. Karakteristik umum literatur.....	48
B. Analisis Literatur Review	50
BAB V PEMBAHASAN	59
A. Analisis	59
1. Badai sitokin	59
2. Kerusakan endotel dan kejadian trombosis	60
3. Hipoksemia	60
4. Penurunan aktivitas angiotensin converting enzim 2	61
5. Terapi COVID-19	61
BAB VI PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbandingan Epidemiologi SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV	9
Tabel II.2 Perbandingan Gejala SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV.....	10
Tabel II.3 Manifestasi Klinis COVID-19 Ekstrapulmonal	16
Tabel II.4 Pola Sitokin Pro-Inflamasi dan Sel T pada COVID-19.....	35
Tabel III.1 Definisi Operasional.....	44
Tabel IV.1 Karakteristik Umum Penyelesaian Studi.....	49
Tabel IV.2 Hasil Literatur Review	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur SARS-CoV-2.....	6
Gambar II.2 Skema Replikasi dan Patogenesis Virus SARS-CoV-2.....	18
Gambar II.3 Gambaran foto Thoraks pada Pasien COVID-19	21
Gambar II.4 Gambaran <i>Ground-Glass</i> pada CT-Scan Pasien COVID-19	22
Gambar II.5 Herd Immunity.....	26
Gambar II.6 Patomekanisme Sindrom Koroner Akut	28
Gambar II.7 EKG STEMI dan NSTEMI	30
Gambar II.8 Kemungkinan Patogenesis Badai Sitokin pada COVID-19	34
Gambar II.9 Mekanisme Immunotrombosis pada COVID-19.....	36
Gambar II.10 Mekanisme Terjadinya Hipoksia	37
Gambar II.11 Interaksi SARS-CoV-2, Reseptor ACE2, dan Ang II.....	38
Gambar III.1 Bagan Pendekatan Masalah.....	42
Gambar III.2 PRISMA Flow	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pernyataan Keaslian Tulisan	72
Lampiran 2. Surat Pernyataan Penulisan Hasil Penelitian di Jurnal Ilmiah.....	73
Lampiran 3. Surat Pernyataan Persetujuan diunggah	74
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	75
Lampiran 5. Data Sekunder Literatur Review.....	77