

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN KOMORBID PADA KEMATIAN COVID-19  
DI *INTENSIVE CARE UNIT* (ICU) RSUP  
DR MOHAMMAD HOESIN  
PALEMBANG**



**Rischka Salsabila Maulini  
04011181924042**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

### HUBUNGAN KOMORBID PADA KEMATIAN COVID-19 DI *INTENSIVE CARE UNIT (ICU)* RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

#### LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Sriwijaya

Oleh:

**RISCHKA SALSABILA MAULINI**

**04011181924042**

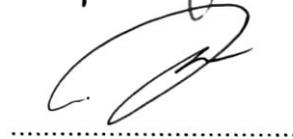
Palembang, 29 Desember 2022

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

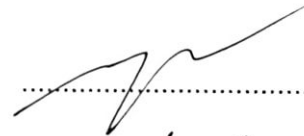
Pembimbing I  
**dr. Zulkifli, Sp.An, KIC, M.Kes, MARS**  
NIP. 196503301995031001



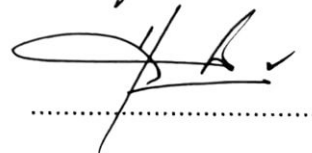
Pembimbing II  
**dr. Muhammad David Riandy, Sp.An**  
NIP.



Penguji I  
**dr. Mayang Indah Lestari, Sp.An., KIC**  
NIP. 198509252010122005



Penguji II  
**Dr. Iche Andriyani Liberty, SKM., M.Kes**  
NIP. 199002072015104201



**Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter**



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001



**Mengetahui,  
Wakil Dekan I**



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197306131999031001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Hubungan Komorbid pada Kematian Covid-19 di *Intensive Care Unit* (ICU) RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Desember 2022.

Palembang, 29 Desember 2022

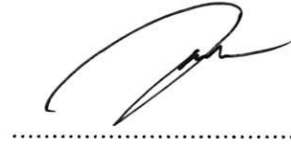
Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I  
**dr. Zulkifli, Sp.An, KIC, M.Kes, MARS**  
NIP. 196503301995031001



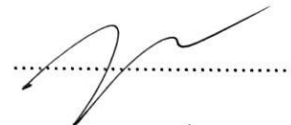
.....

Pembimbing II  
**dr. Muhammad David Riandy, Sp.An**  
NIP. ....



.....

Penguji I  
**dr. Mayang Indah Lestari, Sp.An., KIC**  
NIP. 198509252010122005



.....

Penguji II  
**Dr. Iche Andriyani Liberty, SKM., M.Kes**  
NIP. 199002072015104201



.....

Koordinator Program Studi  
Pendidikan Dokter



**dr. Susilawati, M.Kes**  
NIP. 197802272010122001



Mengetahui,  
Wakil Dekan I



**Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked**  
NIP. 197306131999031001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rischka Salsabila Maulini

NIM : 04011181924042

Judul : Hubungan Komorbid pada Kematian Covid-19 di *Intensive Care Unit* (ICU) RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



**Palembang, 29 Desember 2022**



**Rischka Salsabila Maulini**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rischka Salsabila Maulini

NIM : 04011181924042

Judul : Hubungan Komorbid pada Kematian Covid-19 di *Intensive Care Unit* (ICU) RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk mendapatkan Pembimbing sebagai penulis koresponding (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.

**Palembang, 29 Desember 2022**



**Rischka Salsabila Maulini**

## ABSTRAK

### HUBUNGAN KOMORBID PADA KEMATIAN COVID-19 DI *INTENSIVE CARE UNIT (ICU)* RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

(Rischka Salsabila Maulini, 29 Desember 2022, 91 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**Latar Belakang:** COVID-19 menyebabkan tingkat kematian secara global sebesar 2,2%. Manifestasi klinis COVID-19 bervariasi, namun terdapat pola perburukan pada pasien yang menderita penyakit penyerta atau komorbid. Namun, sampai saat ini belum ada publikasi terkait pengaruh komorbid pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian mengenai pengaruh komorbid pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Metode:** Studi ini merupakan analitik observasional retrospektif menggunakan data sekunder rekam medik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama Januari-Desember 2021. Sebanyak 132 subjek yang sesuai kriteria inklusi dianalisis dari data rekam medis. Mortalitas pasien COVID-19 di ICU dan skor CCI subjek dicatat sesuai dengan data rekam medis. Variabel skor CCI dianalisis dengan menggunakan analisis bivariat dan *Cox-regression* multivariat.

**Hasil:** Prevalensi kejadian kematian pasien COVID-19 sebesar 104 subjek (78,8%). Hubungan variabel jenis kelamin dan jumlah komorbid terhadap mortalitas pasien COVID-19 signifikan ( $p < 0,05$ ), namun hubungan variabel usia dan Indeks Komorbid Charlson tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). IKC memiliki kemampuan prediksi yang lemah sebagai prediktor mortalitas (AUC 60%, sensitivitas 71,4%, dan spesifisitas 43,8%). Analisis statistik menunjukkan tidak ada variabel yang memiliki pengaruh yang dominan terhadap kematian pasien COVID-19. Hasil analisis multivariat dalam pengujian statistik penelitian ini menunjukkan tidak terdapat variabel yang paling dominan terhadap mortalitas pasien COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Komorbiditas Charlson dengan kematian pasien COVID-19 yang dirawat di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2021.

**Kata Kunci:** COVID-19, mortalitas, ICU, Charlson Comorbidity Index

## ***ABSTRACT***

### **THE CORRELATION BETWEEN THE DEATH OF COVID-19 AT INTENSIVE CARE UNIT (ICU) RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG**

(Rischka Salsabila Maulini, 29 December 2022, 91 pages)  
Medical Faculty of Sriwijaya University

**Background:** COVID-19 causes a global death rate of 2.2%. The clinical manifestations of COVID-19 vary, but there is a pattern of worsening in patients with comorbidities. However, until now there has been no publication regarding the effect of comorbidities on the death of COVID-19 patients in the COVID-19 ICU Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Therefore, research is needed regarding the effect of comorbidities on the death of COVID-19 patients in the COVID-19 ICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Methods:** This is a retrospective observational analytic study using secondary data from medical records at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang during January-December 2021. A total of 132 subjects who met the inclusion criteria were analyzed from medical record data. Deaths of COVID-19 patients in the ICU and subject CCI scores are recorded according to medical record data. The CCI score variable was analyzed using bivariate analysis and multivariate Cox-regression.

**Result:** The prevalence of death in COVID-19 patients was 104 subjects (78.8%). The relationship between the variables of sex and the number of comorbidities on mortality in COVID-19 patients were significant ( $p < 0.05$ ), but the relationship between the variables of age and the Charlson Comorbid Index were not significant ( $p > 0.05$ ). IKC has weak predictive ability as a predictor of mortality (AUC 60%, sensitivity 71.4%, and specificity 43.8%). Statistical analysis showed that there were no variables that had a dominant influence on the death of COVID-19 patients. The results of the multivariate analysis in the statistical testing of this study showed that there was no variable that was the most dominant in the mortality of COVID-19 patients at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

**Conclusion:** There is no significant relationship between the Charlson Comorbidity Index and the death of COVID-19 patients treated in the COVID-19 ICU at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang in 2021.

**Keywords:** COVID-19, mortality, ICU, Charlson Comorbidity Index.

## RINGKASAN

### HUBUNGAN KOMORBID PADA KEMATIAN COVID-19 DI *INTENSIVE CARE UNIT (ICU)* RSUP DR MOHAMMAD HOESIN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 30 Desember 2022

Rischka Salsabila Maulini; Dibimbing oleh dr. Zulkifli, Sp.An., KIC, M.Kes.,  
MARS dan dr. Muhammad David Riandy, Sp.An.

Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya  
xvii + 73 halaman, 14 tabel, 3 gambar, 5 lampiran

#### **Ringkasan**

COVID-19 menyebabkan tingkat kematian secara global sebesar 2,2%. Manifestasi klinis COVID-19 bervariasi, namun terdapat pola perburukan pada pasien yang menderita penyakit penyerta atau komorbid. Namun, sampai saat ini belum ada publikasi terkait pengaruh komorbid pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian mengenai pengaruh komorbid pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Studi ini merupakan analitik observasional retrospektif menggunakan data sekunder rekam medik di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama Januari-Desember 2021. Sebanyak 132 subjek yang sesuai kriteria inklusi dianalisis dari data rekam medis. Mortalitas pasien COVID-19 di ICU dan skor CCI subjek dicatat sesuai dengan data rekam medis. Variabel skor CCI dianalisis dengan menggunakan analisis bivariat dan *Cox-regression* multivariat. Prevalensi kejadian kematian pasien COVID-19 sebesar 104 subjek (78,8%). Hubungan variabel jenis kelamin dan jumlah komorbid terhadap mortalitas pasien COVID-19 signifikan ( $p < 0,05$ ), namun hubungan variabel usia dan Indeks Komorbid Charlson tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). IKC memiliki kemampuan prediksi yang lemah sebagai prediktor mortalitas (AUC 60%, sensitivitas 71,4%, dan spesifisitas 43,8%). Analisis statistik menunjukkan tidak ada variabel yang memiliki pengaruh yang dominan terhadap kematian pasien COVID-19. Hasil analisis multivariat dalam pengujian statistik penelitian ini menunjukkan tidak terdapat variabel yang paling dominan terhadap mortalitas pasien COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Komorbiditas Charlson dengan kematian pasien COVID-19 yang dirawat di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2021.

**Kata Kunci:** COVID-19, mortalitas, ICU, Charlson Comorbidity Index



## SUMMARY

### THE CORRELATION BETWEEN THE DEATH OF COVID-19 AT INTENSIVE CARE UNIT (ICU) RSUP DR MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG

Scientific paper in the form of Thesis, 29 December 2022

Rischka Salsabila Maulini; supervised by dr. Zulkifli, Sp.An., KIC, M.Kes., MARS and dr. Muhammad David Riandy, Sp.An.

Study program of Medical Education, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya  
xvii + 73 pages, 14 table, 3 pictures, 5 attachments

#### Summary

COVID-19 causes a global death rate of 2.2%. The clinical manifestations of COVID-19 vary, but there is a pattern of worsening in patients with comorbidities. However, until now there has been no publication regarding the effect of comorbidities on the death of COVID-19 patients in the COVID-19 ICU Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Therefore, research is needed regarding the effect of comorbidities on the death of COVID-19 patients in the COVID-19 ICU RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. This is a retrospective observational analytic study using secondary data from medical records at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang during January-December 2021. A total of 132 subjects who met the inclusion criteria were analyzed from medical record data. Deaths of COVID-19 patients in the ICU and subject CCI scores are recorded according to medical record data. The CCI score variable was analyzed using bivariate analysis and multivariate Cox-regression. Validity was assessed using the Enter method. The prevalence of death in COVID-19 patients was 104 subjects (78.8%). The relationship between the variables of sex and the number of comorbidities on mortality in COVID-19 patients were significant ( $p < 0.05$ ), but the relationship between the variables of age and the Charlson Comorbid Index were not significant ( $p > 0.05$ ). IKC has weak predictive ability as a predictor of mortality (AUC 60%, sensitivity 71.4%, and specificity 43.8%). Statistical analysis showed that there were no variables that had a dominant influence on the death of COVID-19 patients. The results of the multivariate analysis in the statistical testing of this study showed that there was no variable that was the most dominant in the mortality of COVID-19 patients at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. There is no significant relationship between the Charlson Comorbidity Index and the death of COVID-19 patients treated in the COVID-19 ICU at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang in 2021.

**Keywords:** COVID-19, mortality, ICU, Charlson Comorbidity Index.

## DAFTAR ISI

<b>SKRIPSI</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Hipotesis .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2 Manfaat Kebijakan/Tatalaksana .....	4
1.5.3 Manfaat Subjek/Masyarakat .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Landasan Teori .....	6
2.1.1 COVID-19 .....	6
2.1.2 Komorbid pada COVID-19 .....	16
2.1.3 <i>Intensive Care Unit</i> (ICU) .....	22
2.1.4 Indeks Komorbiditas Charlson .....	25

2.2 Kerangka Teori .....	27
2.3 Kerangka Konsep.....	28
<b>BAB 3 Metode penelitian.....</b>	<b>29</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	29
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3 Populasi dan Sampel.....	29
3.3.1 Populasi Target .....	29
3.3.2 Populasi Terjangkau .....	29
3.3.3 Sampel Penelitian .....	29
3.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	31
3.4 Variabel Penelitian.....	31
3.4.1 Variabel Terikat.....	31
3.4.2 Variabel Bebas.....	31
3.4.3 Variabel Karakteristik Subjek.....	31
3.5 Definisi Operasional .....	32
3.6 Cara Pengumpulan Data .....	38
3.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	38
3.7.1 Cara Pengolahan Data.....	38
3.7.2 Cara Analisis Data .....	38
3.8 Kerangka Operasional.....	40
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Hasil.....	41
4.1.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	41
4.1.2 Analisis Univariat .....	42
4.1.3 Analisis Bivariat .....	45
4.1.4 Analisis Multivariat .....	47
4.2 Pembahasan .....	48
4.2.1 Faktor Risiko Usia dengan Kematian Pasien COVID-19.....	48
4.2.2 Faktor Risiko Jenis Kelamin dengan Kematian Pasien COVID-19 .....	49

4.2.3 Faktor Risiko Jumlah Komorbid dengan Kematian Pasien COVID-19 .....	50
4.2.4 Faktor Risiko Indeks Komorbid Charlson dengan Kematian Pasien COVID-19 .....	51
4.2.5 Keterbatasan Penelitian .....	52
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran .....	54
<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>55</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>61</b>
<b>Biodata .....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Berat Badan berdasarkan IMT .....	10
Tabel 2.2 Faktor Risiko dengan Perburukan Prognosis COVID-19 .....	15
Tabel 2.3 Tabel Bobot Penyakit Penyerta ( <i>Charlson Comorbidity Index</i> ) .....	25
Tabel 3.1 Definisi Operasional Penelitian .....	32
Tabel 4.1 Distribusi Variabel Usia .....	42
Tabel 4.2 Distribusi Variabel Jenis Kelamin .....	42
Tabel 4.3 Distribusi Variabel Jumlah Komorbid .....	42
Tabel 4.4 Distribusi Variabel IKC .....	43
Tabel 4.5 Distribusi Variabel Mortalitas .....	44
Tabel 4.6 Hubungan Usia terhadap Mortalitas Subjek Penelitian .....	45
Tabel 4.7 Hubungan Jenis Kelamin terhadap Mortalitas Subjek Penelitian .....	45
Tabel 4.8 Hubungan Jumlah Komorbid terhadap Mortalitas Subjek Penelitian...	46
Tabel 4.9 Hubungan IKC terhadap Mortalitas Subjek Penelitian .....	47
Tabel 4.11 Multivariat Cox Regression Kejadian Kematian Pasien COVID-19 dengan Metode Enter .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Partikel Virus COVID-19.....	8
Gambar 2.2 Patofisiologi COVID-19 pada Pasien Penderita DM.....	18
Gambar 4.1 Kurva ROC Mortalitas menggunakan SPSS .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Pencatatan Data Pasien.....	61
Lampiran 2 Sertifikat Etik.....	62
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian.....	63
Lampiran 4 Hasil Pemeriksaan Plagiarisme .....	64
Lampiran 5 Hasil Analisis SPSS.....	66

## DAFTAR SINGKATAN

SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
COVID-19	: <i>Coronavirus Disease 2019</i>
ICTV	: <i>International Committee of Taxonomy of Viruses</i>
CSG	: <i>Coronavirus Study Group</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
2019-nCoV	: <i>novel coronavirus 2019</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
SARS	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
PPOK	: <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronis</i>
CDC	: <i>Center for Disease Control and Prevention</i>
VOI	: <i>Variants of Interest</i>
VOC	: <i>Variants of Concern</i>
ARDS	: <i>Acute respiratory distress syndrome</i>
PGK	: <i>Penyakit Ginjal Kronis</i>
CCI	: <i>Charlson Comorbidity Index</i>
IKC	: <i>Indeks Komorbid Charlson</i>



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga karya tulis yang berjudul “Hubungan Komorbid pada Kematian COVID-19 di *Intensive Care Unit* (ICU) RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” yang menjadi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran (S.Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dapat diselesaikan.

Penulis pun sungguh menyadari bahwa dilakukannya penyusunan karya tulis ini tidak terlepas dari segala doa, dukungan, bimbingan, saran serta semangat dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan hati yang tulus penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. dr. Zulkifli, Sp.An, KIC, M.Kes, MARS dan dr. Muhammad David Riandy, Sp.An selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan membantu dengan sangat baik dalam penyusunan skripsi ini.
2. dr. Mayang Indah Lestari, Sp.An, KIC dan Dr. Iche Andriyani Liberty, SKM., M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga kedepannya penulis dapat menjadi lebih baik.
3. Keluarga penulis Papa Ahmad Maulidi, Mama Siti Nurchanif Kumala Dewi, Papa Marzuki, Mama Asma, Muhammad Fadhiel Alie, serta kelima kakak saya dan seluruh keluarga tercinta yang sangat penulis sayangi dan telah banyak memberikan dorongan moral, doa, saran, dan materi selama penulis menyusun skripsi ini.
4. Sahabat dan teman-teman penulis terutama seluruh teman Pendidikan Dokter Umum FK UNSRI angkatan 2019.

Palembang, 26 Desember 2022

Rischka Salsabila Maulini

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Komisi Kesehatan Kota Wuhan, provinsi Hubei, pertama kali mengumumkan kasus sindrom pernapasan akut dengan etiologi yang tidak diketahui pada 31 Desember 2019. Pihak berwenang China kemudian mengidentifikasi sebuah virus corona jenis baru sebagai penyebab sindrom tersebut.<sup>1</sup> Pada awalnya, *World Health Organization* (WHO) mengidentifikasi virus tersebut sebagai *novel coronavirus* 2019 (2019-nCoV). Kemudian, pengurutan genetika *coronavirus* mengindikasikan bahwa virus ini berjenis *betacoronavirus* yang juga menyebabkan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) pada tahun 2003 dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) pada tahun 2012. Pada tanggal 7 Januari 2020, *International Committee of Taxonomy of Viruses* (ICTV) dan *Coronavirus Study Group* (CSG) mengidentifikasi virus ini sebagai *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). WHO menamakan penyakit tersebut sebagai *Coronavirus Disease 2019* yang disingkat menjadi COVID-19.<sup>2</sup>

COVID-19 merupakan suatu penyakit infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh virus sindrom pernapasan akut coronavirus 2 atau *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2).<sup>3</sup> SARS-CoV-2 merupakan coronavirus jenis baru yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia. Seperti coronavirus lainnya, SARS-Cov-2 dapat melintasi *barrier* spesies ke manusia. Serupa dengan virus RNA lainnya, virus ini rentan terhadap evolusi genetik dengan perkembangan mutasi dari waktu ke waktu, Perkembangan ini kemudian menghasilkan varian mutan yang memungkinkan memiliki karakteristik berbeda dari *strain* leluhurnya.<sup>4</sup> Kedua hal tersebut memungkinkan wabah virus ini dapat menyebar secara cepat dan mempengaruhi semua negara dengan angka kematian yang sangat tinggi.

WHO telah mencatat sebanyak 582.928.015 kasus COVID-19 dengan total kematian 6.415.652 jiwa di seluruh dunia semenjak kasus pertama dilaporkan pada

Desember 2019 hingga kini, 5 Agustus 2022.<sup>5</sup> WHO memperkirakan tingkat kematian kasus COVID-19 secara global berada di 2,2%.<sup>4</sup> Sedangkan di Indonesia, COVID-19 telah menjadi pandemik sejak ditemukannya kasus pertama pada tanggal 2 Maret 2020 di Depok.<sup>6</sup> Puncak kasus COVID-19 pertama terjadi pada bulan Januari 2021 dengan kasus harian mencapai 14.000 kasus baru. Dinamika penambahan kasus baru di Indonesia terus terjadi pasang surut hingga puncak kasus kedua terjadi di bulan Juli 2021 dengan jumlah kasus harian mencapai 51.000 kasus baru dengan angka kematian mencapai 2000 kasus per hari.<sup>7</sup>

Jumlah kasus COVID-19 di Indonesia hingga tanggal 7 Agustus 2022 telah tercatat sebanyak 6.235.244 kasus dengan total kematian sebanyak 157.072 jiwa.<sup>5</sup> Sedangkan di Sumatera Selatan, pada 8 Agustus 2022, telah tercatat sejumlah 81.142 kasus terkonfirmasi dengan 3.353 kematian (4,13%).<sup>8</sup> Tingkat kematian ini tak luput dari faktor-faktor seperti usia, kondisi riwayat kesehatan dan tingkat keparahan penyakit.

Manifestasi klinis COVID-19 sangat bervariasi, mulai dari tanpa gejala, gejala ringan, sedang, berat, hingga menyebabkan kematian. Spektrum manifestasi klinis dari COVID-19 ini dibuktikan dalam sebuah penelitian yang dilakukan di China yaitu diantara 72.314 orang yang positif COVID-19, 81% dilaporkan bergejala ringan (tidak ada pneumonia atau pneumonia ringan), 14% dengan gejala berat yaitu disertai dispnea, frekuensi pernapasan  $\geq 30$  kali/menit, saturasi oksigen  $\leq 93\%$ ,  $\text{PaO}_2 < 300$  mmHg, dan/atau infiltrat paru  $> 50\%$  dalam 24 hingga 48 jam, dan 5% didefinisikan sebagai gagal napas, syok septik, dan/atau sindrom atau kegagalan disfungsi organ multipel.<sup>9</sup> Pada sebuah laporan 370.000 kasus COVID-19 di Amerika Serikat, diantaranya didapatkan bahwa 70% pasien mengalami demam, batuk atau sesak napas, 36% mengalami nyeri otot dan 34% melaporkan sakit kepala.<sup>10</sup>

Manifestasi klinis COVID-19 memang beragam, namun terdapat pola perburukan pada pasien yang menderita penyakit penyerta atau komorbid. Pada sebuah studi yang dilakukan di 107 rumah sakit di Amerika Serikat, kelompok

lanjut usia (lansia) yang berusia di atas 60 tahun, bersama dengan penyakit penyerta seperti penyakit kardiovaskular, penyakit metabolik, penyakit respiratori, penyakit ginjal kronis dan penyakit lainnya berisiko lebih tinggi untuk terinfeksi.<sup>2,11</sup> Menurut Ejaz H. et al., komorbid yang paling sering dilaporkan terdiri dari hipertensi, penyakit kardiovaskular dan obesitas.<sup>12</sup>

Sebuah tinjauan sistematis oleh Dessie Z.G. et al., yang melibatkan 42 literatur dan 423.117 pasien menunjukkan terdapat peningkatan risiko perburukan bahkan kematian pada pasien yang berusia lanjut, obesitas dan memiliki riwayat merokok disertai komorbiditas (diabetes, PPOK, hipertensi, penyakit kardiovaskuler, kanker, gagal ginjal akut). Pada studi ini pula didapatkan bahwasanya tidak ditemukan asosiasi signifikan antara gagal jantung akut dan COVID-19. Selain itu, temuan tingkat mortalitas yang meningkat pada usia tua juga terjadi pada pasien yang megidap MERS dan SARS.<sup>13</sup>

Sesuai dengan gejala-gejala berbeda yang dialami oleh masing-masing pasien, perawatan yang diterima turut bervariasi, baik menjalani isolasi mandiri, rawat inap, maupun mendapat perawatan intensif di *Intensive Care Unit* (ICU). Studi yang dilakukan oleh Roth GA. et al., di Amerika Serikat mendapatkan hasil satu pertiga dari sampel penelitian mendapatkan perawatan di *Intensive Care Unit* (ICU) dengan 1 dari 5 pasien diberikan bantuan ventilator.<sup>11</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas, COVID-19 merupakan penyakit yang relatif baru dan masih terus dikaji dan dipelajari dengan data yang tersedia masih terbatas. Namun, berdasarkan kasus yang terjadi didapatkan bahwa terdapat hubungan antara komorbid yang diidap terhadap mortalitas pasien COVID-19. RSUP Dr. Mohammad Hoesin merupakan Rumah Sakit Rujukan Tingkat I yang menangani kasus COVID-19 semenjak awal pandemi. Namun, sampai saat ini belum ada publikasi terkait pengaruh komorbid pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. Hal tersebut yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh komorbid pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana hubungan komorbid pada mortalitas pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada tahun 2021?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan komorbid pada mortalitas pasien COVID-19 pada pasien ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang pada tahun 2021.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik subjek seperti usia, jenis kelamin dan komorbid pasien COVID-19 yang dirawat di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Mengetahui hubungan komorbid (Diabetes mellitus, hipertensi, penyakit jantung, PPOK, penyakit cerebrovaskular, PGK, keganasan) pada kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang berdasarkan indeks komorbiditas Charlson.

## **1.4 Hipotesis**

Terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Komorbid Charlson dengan kematian pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2021.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang hubungan komorbid pada mortalitas pasien COVID-19 di ICU COVID-19 RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang tahun 2021.

### **1.5.2 Manfaat Kebijakan/Tatalaksana**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber data untuk menambah informasi mengenai penanganan komorbid pada kasus kematian pasien COVID-19.

### **1.5.3 Manfaat Subjek/Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi masyarakat mengenai hubungan komorbid pada kasus kematian pasien COVID-19.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Böger B, Fachi MM, Vilhena RO, Cobre AF, Tonin FS, Pontarolo R. Systematic review with meta-analysis of the accuracy of diagnostic tests for COVID-19. *Am J Infect Control*. 2021 Jan 1;49(1):21–9.
2. Lotfi M, Hamblin MR, Rezaei N. COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. Vol. 508, *Clinica Chimica Acta*. Elsevier B.V.; 2020. p. 254–66.
3. Kementrian Kesehatan RI. *buletin-Situasi-Covid-19\_opt*. 2020;
4. Cascella M, Rajnik M, Aleem A. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19) [Internet]. 2022 [cited 2022 Aug 21].
5. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E, et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Our World in Data*. 2020;
6. Nugraha B, Wahyuni LK, Laswati H, Kusumastuti P, Tulaar ABM, Gutenbrunner C. COVID-19 Pandemic in Indonesia: Situation and Challenges of Rehabilitation Medicine in Indonesia. Vol. 52, *Acta Med Indones-Indones J Intern Med* •. 2020.
7. Burhan E, Dwi Susanto A, Isbaniah F, Aman Nasution S, Ginanjar E, Wicaksono Pitoyo C, et al. PEDOMAN TATALAKSANA COVID-19. Vol. Edisi 4. 2022.
8. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. Situasi Terkini Perkembangan Corona Virus Disease-19 (COVID-19) Provinsi Sumatera Selatan [Internet]. 2022 Aug [cited 2022 Aug 8].
9. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. Vol. 323, *JAMA - Journal of the American Medical Association*. American Medical Association; 2020. p. 1239–42.
10. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El S, et al. *MMWR - Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance — United States, January 22–May 30, 2020* [Internet]. 2020.
11. Roth GA, Emmons-Bell S, Alger HM, Bradley SM, Das SR, de Lemos JA, et al. Trends in Patient Characteristics and COVID-19 In-Hospital Mortality in the United States during the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2021.
12. Ejaz H, Alsrhani A, Zafar A, Javed H, Junaid K, Abdalla AE, et al. COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. Vol. 13, *Journal of Infection and Public Health*. Elsevier Ltd; 2020. p. 1833–9.
13. Dessie ZG, Zewotir T. Mortality-related risk factors of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 42 studies and 423,117 patients. *BMC Infect Dis*. 2021 Dec 1;21(1).
14. Aleem A, Samad A, Slenker AK. *Emerging Variants of SARS-CoV-2 And Novel Therapeutics Against Coronavirus (COVID-19)*. StatPearls Publishing; 2022.

15. Correction to: Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan (*Emerging Microbes & Infections*, (2020), 9, 1, (221-236), 10.1080/22221751.2020.1719902). Vol. 9, *Emerging Microbes and Infections*. Taylor and Francis Ltd.; 2020. p. 540.
16. Giovanetti M, Benedetti F, Campisi G, Ciccozzi A, Fabris S, Ceccarelli G, et al. Evolution patterns of SARS-CoV-2: Snapshot on its genome variants. *Biochem Biophys Res Commun*. 2021 Jan 29;538:88–91.
17. Kahn JS, McIntosh K. History and Recent Advances in Coronavirus Discovery. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2005;24(11 SUPPL.).
18. Chong ZX, Liew WPP, Ong HK, Yong CY, Shit CS, Ho WY, et al. Current diagnostic approaches to detect two important betacoronaviruses: Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Vol. 225, *Pathology Research and Practice*. Elsevier GmbH; 2021.
19. Cucinotta D, Vanelli M. WHO declares COVID-19 a pandemic. Vol. 91, *Acta Biomedica*. Mattioli 1885; 2020. p. 157–60.
20. Zhou B, Kojima S, Kawamoto A, Fukushima M. COVID-19 pathogenesis, prognostic factors, and treatment strategy: Urgent recommendations. Vol. 93, *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc; 2021. p. 2694–704.
21. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E, et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Our World in Data* [Internet]. 2020 [cited 2022 Sep 8].
22. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. SITUASI TERKINI PERKEMBANGAN CORONA VIRUS DISEASE-19 (COVID-19) Provinsi Sumatera Selatan [Internet]. 2022.
23. Mahamat-Saleh Y, Fiolet T, Rebeaud ME, Mulot M, Guihur A, el Fatouhi D, et al. Diabetes, hypertension, body mass index, smoking and COVID-19-related mortality: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Vol. 11, *BMJ Open*. BMJ Publishing Group; 2021.
24. Sahin AR. 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: A Review of the Current Literature. *Eurasian J Med Oncol*. 2020;
25. Hines RL, Jones SB. *Stoelting's Anesthesia and Co-existing Disease*. 8th ed. El Sevier; 2022.
26. Afewerky HK. Pathology and pathogenicity of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). Vol. 245, *Experimental Biology and Medicine*. SAGE Publications Inc.; 2020. p. 1299–307.
27. Li X, Geng M, Peng Y, Meng L, Lu S. Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. Vol. 10, *Journal of Pharmaceutical Analysis*. Xi'an Jiaotong University; 2020. p. 102–8.
28. Mortaz E, Tabarsi P, Varahram M, Folkerts G, Adcock IM. The Immune Response and Immunopathology of COVID-19. Vol. 11, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media S.A.; 2020.



29. Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020 Jul 1;146(1):110–8.
30. Wang D, Yin Y, Hu C, Liu X, Zhang X, Zhou S, et al. Clinical course and outcome of 107 patients infected with the novel coronavirus, SARS-CoV-2, discharged from two hospitals in Wuhan, China. *Crit Care*. 2020;24(1).
31. Hamner L, Dubbel P, Capron I, Ross A, Jordan ; Amber, Lee J, et al. High SARS-CoV-2 Attack Rate Following Exposure at a Choir Practice-Skagit County, Washington, March 2020 [Internet].
32. Ghinai I, McPherson TD, Hunter JC, Kirking HL, Christiansen D, Joshi K, et al. First known person-to-person transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in the USA. *The Lancet*. 2020 Apr 4;395(10230):1137–44.
33. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):514–23.
34. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus–Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine*. 2020 Mar 26;382(13):1199–207.
35. Pung R, Chiew CJ, Young BE, Chin S, Chen MIC, Clapham HE, et al. Investigation of three clusters of COVID-19 in Singapore: implications for surveillance and response measures. *The Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1039–46.
36. Mittal R, Ni R, Seo JH. The flow physics of COVID-19. *J Fluid Mech*. 2020;894.
37. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. Vol. 139, *Environment International*. Elsevier Ltd; 2020.
38. Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *New England Journal of Medicine*. 2020 Mar 19;382(12):1177–9.
39. Guo ZD, Wang ZY, Zhang SF, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020 Jul 1;26(7):1586–91.
40. Chia PY, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, et al. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nat Commun*. 2020 Dec 1;11(1).
41. Wong MC, Huang J, Lai C, Ng R, Chan FKL, Chan PKS. Detection of SARS-CoV-2 RNA in fecal specimens of patients with confirmed COVID-19: A meta-analysis. *Journal of Infection*. 2020 Aug 1;81(2):e31–8.
42. Chia PY, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, Lau SK, et al. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nat Commun*. 2020 Dec 1;11(1).

43. Sun J, Zhu A, Li H, Zheng K, Zhuang Z, Chen Z, et al. Isolation of infectious SARS-CoV-2 from urine of a COVID-19 patient. Vol. 9, *Emerging Microbes and Infections*. Taylor and Francis Ltd.; 2020. p. 991–3.
44. Peng L, Liu J, Xu W, Luo Q, Chen D, Lei Z, et al. SARS-CoV-2 can be detected in urine, blood, anal swabs, and oropharyngeal swabs specimens. *J Med Virol*. 2020 Sep 1;92(9):1676–80.
45. Yoon JG, Yoon J, Song JY, Yoon SY, Lim CS, Seong H, et al. Clinical significance of a high SARS-CoV-2 viral load in the Saliva. *J Korean Med Sci*. 2020 May 25;35(20).
46. Kiros M, Andualem H, Kiros T, Hailemichael W, Getu S, Geteneh A, et al. COVID-19 pandemic: Current knowledge about the role of pets and other animals in disease transmission. Vol. 17, *Virology Journal*. BioMed Central Ltd; 2020.
47. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al. Acute respiratory distress syndrome: The Berlin definition. *JAMA*. 2012 Jun 13;307(23):2526–33.
48. Camporota L, Cronin JN, Busana M, Gattinoni L, Formenti F. Pathophysiology of coronavirus-19 disease acute lung injury. Vol. 28, *Current Opinion in Critical Care*. Lippincott Williams and Wilkins; 2022. p. 9–16.
49. Sherren PB, Ostermann M, Agarwal S, Meadows CIS, Ioannou N, Camporota L. COVID-19-related organ dysfunction and management strategies on the intensive care unit: a narrative review. Vol. 125, *British Journal of Anaesthesia*. Elsevier Ltd; 2020. p. 912–25.
50. Yuki K, Fujiogi M, Koutsogiannaki S. COVID-19 pathophysiology: A review. Vol. 215, *Clinical Immunology*. Academic Press Inc.; 2020.
51. Long H, Nie L, Xiang X, Li H, Zhang X, Fu X, et al. D-Dimer and Prothrombin Time Are the Significant Indicators of Severe COVID-19 and Poor Prognosis. *Biomed Res Int*. 2020;2020.
52. Kamus Saku Kedokteran Dorland. 29th ed. El Sevier; 2015. 173 p.
53. Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2020 Jul 1;146(1):110–8.
54. Garg S, Kim L, Whitaker M, Cummings C, Holstein R, Prill M, et al. MMWR - Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019 — COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020 [Internet]. 2019.
55. Karyono DR, Wicaksana AL. Current prevalence, characteristics, and comorbidities of patients with COVID-19 in Indonesia. *Journal of Community Empowerment for Health*. 2020 Aug 6;3(2):77.
56. Nassar M, Daoud A, Nso N, Medina L, Ghernautan V, Bhangoo H, et al. Diabetes Mellitus and COVID-19: Review Article. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2021 Nov 1;15(6).
57. Ssentongo P, Ssentongo AE, Heilbrunn ES, Ba DM, Chinchilli VM. Association of cardiovascular disease and 10 other pre-existing

- comorbidities with COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis. Vol. 15, PLoS ONE. Public Library of Science; 2020.
58. AlShahrani I, Hosmani J, Shankar VG, AlShahrani A, Togoo RA, Yassin SM, et al. COVID-19 and cardiovascular system-a comprehensive review. Vol. 22, *Reviews in Cardiovascular Medicine*. IMR Press Limited; 2021. p. 343–51.
  59. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/394/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Stroke. 2019.
  60. Yaghi S, Ishida K, Torres J, mac Grory B, Raz E, Humbert K, et al. SARS-CoV-2 and Stroke in a New York Healthcare System. *Stroke*. 2020;2002–11.
  61. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol*. 2020 Jun 1;77(6):683–90.
  62. Fridman S, Bullrich MB, Jimenez-Ruiz A, Costantini P, Shah P, Just C, et al. Stroke risk, phenotypes, and death in COVID-19: Systematic review and newly reported cases. *Neurology*. 2020 Dec 15;95(24):E3373–85.
  63. Chung EYM, Palmer SC, Natale P, Krishnan A, Cooper TE, Saglimbene VM, et al. Incidence and Outcomes of COVID-19 in People With CKD: A Systematic Review and Meta-analysis. *American Journal of Kidney Diseases*. 2021 Dec 1;78(6):804–15.
  64. Lacedonia D, Scioscia G, Santomasi C, Fuso P, Carpagnano GE, Portacci A, et al. Impact of smoking, COPD and comorbidities on the mortality of COVID-19 patients. *Sci Rep*. 2021 Dec 1;11(1).
  65. Zaki A, Soomar SM, Khan DH, Sheikh HS, Iftikhar R, Mir A, et al. Outcomes of COVID-19 infection in patients with hematological malignancies- A multicenter analysis from Pakistan. *PLoS One*. 2022 Apr 1;17(4 April).
  66. Marshall JC, Bosco L, Adhikari NK, Connolly B, Diaz J v, Dorman T, et al. What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *J Crit Care* [Internet]. 2017;37:270–6.
  67. Marshall JC, Bosco L, Adhikari NK, Connolly B, Diaz J v., Dorman T, et al. What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. [cited 2022 Sep 14].
  68. Dhainaut JFO, Claessens YE, Janes J, Nelson DR. Underlying Disorders and Their Impact on the Host Response to Infection [Internet].
  69. Irfanuddin. Cara Sistematis Berlatih Meneliti. Shahab S, Setiawan D, editors. Vol. 1. Rayyana Komunikasindo; 2019.
  70. Adu A, Mas'amah M. Pemetaan Kematian Akibat Covid-19 Berdasarkan Variabel Epidemiologi. *Jurnal Kajian Veteriner*. 2021 Dec 10;9(3):194–202.
  71. Varol Y, Hakoglu B, Kadri Cirak A, Polat G, Komurcuoglu B, Akkol B, et al. The impact of charlson comorbidity index on mortality from SARS-CoV-

- 2 virus infection and A novel COVID-19 mortality index: CoLACD. *Int J Clin Pract.* 2021 Apr 1;75(4).
72. Kunoli FHiJ, Rahayu S. Analisis Faktor Risiko Kematian Pasien Covid-19 Di Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan [Internet].* 2022 Aug 29;16(2):249–55.
  73. Cavuşoğlu Türker B, Türker F, Ahbab S, Hoca E, Urvasızoğlu AO, Cetin SI, et al. Evaluation of the Charlson Comorbidity Index and Laboratory Parameters as Independent Early Mortality Predictors in Covid 19 Patients. *Int J Gen Med.* 2022;15:6301–7.
  74. Poudel A, Poudel Y, Adhikari A, Aryal BB, Dangol D, Bajracharya T, et al. D-dimer as a biomarker for assessment of COVID-19 prognosis: D-dimer levels on admission and its role in predicting disease outcome in hospitalized patients with COVID-19. *PLoS One.* 2021 Aug 1;16(8 August 2021).
  75. Soni M, Gopalakrishnan R, Vaishya R, Prabu P. D-dimer level is a useful predictor for mortality in patients with COVID-19: Analysis of 483 cases. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews.* 2020 Nov 1;14(6):2245–9.
  76. Drew C, Adisasmita AC. Gejala dan komorbid yang memengaruhi mortalitas pasien positif COVID-19 di Jakarta Timur, Maret-September 2020. Vol. 3, *Tarumanagara Medical Journal.* 2021.
  77. Rahayu LAD, Admiyanti JC, Khalda YI, Ahda FR, Agistany NFF, Setiawati S, et al. Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan Obesitas Sebagai Faktor Komorbiditas Utama Terhadap Mortalitas Pasien Covid-19: Sebuah Studi Literatur. *JIMKI: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia.* 2021 Jul 12;9(1):90–7.
  78. Needham DM, Scales DC, Laupacis A, Pronovost PJ. A systematic review of the Charlson comorbidity index using Canadian administrative databases: a perspective on risk adjustment in critical care research. 2005.
  79. Comoglu S. Does the Charlson comorbidity index help predict the risk of death in COVID-19 patients? *North Clin Istanb.* 2022.
  80. Tuty Kuswardhani RA, Henrina J, Pranata R, Anthonius Lim M, Lawrensia S, Suastika K. Charlson comorbidity index and a composite of poor outcomes in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews.* 2020 Nov 1;14(6):2103–9.
  81. Soni M, Gopalakrishnan R, Vaishya R, Prabu P. D-dimer level is a useful predictor for mortality in patients with COVID-19: Analysis of 483 cases. *Diabetes Metab Syndr.* 2020/11/17. 2020;14(6):2245–9.
  82. Poudel A, Poudel Y, Adhikari A, Aryal BB, Dangol D, Bajracharya T, et al. D-dimer as a biomarker for assessment of COVID-19 prognosis: D-dimer levels on admission and its role in predicting disease outcome in hospitalized patients with COVID-19. Ai T, editor. *PLoS One.* 2021 Aug 26;16(8):e0256744.