

**KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT
DI RSUD PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA
TAHUN 2021**



Oleh :

**STEVEN REINALDI MANGIWA LINGGI
C011181428**

Pembimbing :

Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Biokimia Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT
DI RSUD PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Hari, Tanggal : 7 Juni 2022

Waktu : 11.00 WITA – Selesai

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 7 Juni 2022

(Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc.)
NIP 197701212003122003

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT DI RSUD
PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA TAHUN 2021"

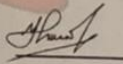

Disusun dan Diajukan oleh

Steven Reinaldi Mangiwa Linggi

C011181428

Menyetujui

Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc.	Pembimbing	1. 
2	dr. MarhaenHardjo, M.Biomed., PhD	Penguji 1	2. 
3	Dr. dr. Syahrijuita Kadir, M.Kes., Sp.THT(KL)	Penguji 2	3. 

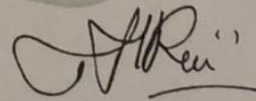
Mengetahui:

Wakil dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi Sarjana
Kedokteran Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Agussalim Bukhari,
M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 197008211999031001



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., SpM
NIP. 198101182009122003

DEPARTEMEN BOKIMIA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS

HASANUDDIN

2022

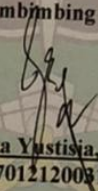
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan judul:

**“KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT
DI RSUD PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA TAHUN 2021”**

Makassar, 7 Juni 2022

Pembimbing :


(Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc.)
NIP. 197701212003122003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Steven Reinaldi Mangiwa Linggi

NIM : C011181428

Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Kedokteran

Judul Skripsi : KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT DI RSUD PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA TAHUN 2021

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. dr. Ika Yustisia, M.Sc. (.....)

Penguji 1 : dr. Marhaen Hardjo, M.Biomed., PhD (.....)

Penguji 2 : Dr. dr. Syahrjuita Kadir, M.Kes., Sp.THT(KL) (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 7 Juni 2022

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Steven Reinaldi Mangiwa Linggi

NIM : C011181428

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 29 September 2022

Yang menyatakan,



Steven Reinaldi Mangiwa Linggi

ABSTRAK
KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT
DI RSUD PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA
TAHUN 2021

Latar belakang : Coronavirus Disease (COVID-19) muncul sebagai masalah kesehatan global yang serius. Gejala klinis dari COVID-19 memiliki variasi klinis yang beragam, mulai dari batuk ringan, hingga gagal nafas.

Metode penelitian : Penelitian dilakukan menggunakan metode Deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional* dan kriteria inklusi pasien yang positif COVID-19 melalui pemeriksaan GeneXpert-SARS-CoV-2 atau melalui pemeriksaan Polymerase Chain Reaction (PCR). Pengambilan data dilakukan pada Bulan September – November 2021

Hasil : Didapatkan 53 pasien dengan jumlah laki laki 26 orang dan perempuan 27 orang. Pasien dengan jenis kelamin perempuan lebih rentan terinfeksi COVID-19 berdasarkan tingkat insidensi dibandingkan pria .Jenis kelamin terbanyak yang terinfeksi COVID-19 adalah perempuan (50,94%). Usia terbanyak yang terinfeksi COVID-19 adalah pasien dengan usia diatas 60 tahun (30,19%) Hasil pemeriksaan laboratorium hematologi pada pasien COVID-19 menunjukkan hasil pemeriksaan hemoglobin normal (66,04%), hematokrit normal (67,92%), trombosit normal (56,60%), dan leukosit normal (75,47%).Komorbid terbanyak pada pasien COVID-19 adalah hipertensi (7,55%) dan diabetes melitus (7,55%).

Saturasi oksigen pada pasien COVID-19

Kesimpulan : karakteristik pasien COVID-19 dipengaruhi banyak faktor.

Kata kunci : COVID-19,karakteristik pasien

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF TREATED COVID-19 PATIENTS AT PONGTIKU Hospital, North TORAJAREGENCY YEAR 2021

Background: Coronavirus Disease (COVID-19) is emerging as a serious global health problem. The clinical symptoms of COVID-19 have various clinical variations, ranging from a mild cough to respiratory failure.

Research methods : This research is observational descriptive method with a cross sectional approach and the inclusion criteria of patients who were positive for COVID-19 through the GeneXpert-SARSCoV-2 examination or through the Polymerase Chain Reaction (PCR) examination. Data collection is carried out in September – November 2021.

Results: There were 53 patients with 26 males and 27 females. Female patients were more susceptible to COVID19 infection based on the incidence rate than males. Most of the sexes infected with COVID-19 were females(50.94%). The most age infected with COVID-19 are patients over 60 years old (30.19%). The results of the hematology laboratory examination in COVID-19 patients showed normal hemoglobin (66.04%), normal hematocrit (67.92%), normal platelets (56.60%), and normal leukocytes (75.47%). The most comorbids in COVID- 19 patients were hypertension (7.55%) and diabetes mellitus (7.55%).

Conclusion: The characteristics of patients with COVID-19 are influenced by many factors. **Keywords:** COVID-19, patient characteristics

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahuwata'ala karena atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 YANG DIRAWAT DI RSUD PONGTIKU, KABUPATEN TORAJA UTARA TAHUN 2021". Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran.

Selesainya skripsi ini tidak semata-mata karena hasil kerja dari penulis sendiri melainkan juga adanya bantuan dari berbagai pihak. Olehnya itu pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuannya baik dari segi materi maupun yang non materi. Ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya dari penulis diberikan kepada Dr. dr.Ika Yustisia, M.Sc. selaku pembimbing dalam penulisan skripsi ini atas waktu, tenaga, pikiran, semangat, dorongan serta bimbingan yang tidak bosan-bosannya diberikan selama penulisan skripsi ini.

Tidak hanya itu, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak atas jasa-jasanya yang tidak mungkin dilupakan oleh penulis, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, Sp.PD, KGH, SP.GK, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, yang telah memberikan kesempatan serta dukungan untuk menjalani pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
3. Dr. dr.Ika Yustisia, M.Sc. yang telah menjadi Penasihat Akademik selama menjadi mahasiswa yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya
4. Seluruh staf dosen FK Unhas, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan serta pengalamannya yang sangat berharga bagi penulis
5. Seluruh staf pegawai FK Unhas, yang telah memberikan bantuan selama penulis menjalani pendidikan di FK Unhas.

6. Saudara saya Paskalis Alfred Linggi, Fabyola C. Mangiwa Linggi, dan keluarga besarnya yang tak henti – hentinya memberikan semangat.
7. Teman satu pembimbing skripsi yaitu Irene Anastasya Mantong atas motivasi dan kerjasamanya selama menjalankan proses pembuatan skripsi ini.
8. Sahabat-sahabat saya (Habibie Mastang, Asrul Ainun Fajri, Rio Klinton Bandu, Rival, Andi Muh. Yogama Bhakti , Michael Parura, Steven Reynaldi, Syahrul Amiruddin, Muh. Syahril, Syayid Ananda, Risnawan, Ichsan Nur Melani, Nurul Ilmi, Muh. Alwan) atas dukungan dan semangatnya.
9. Seluruh teman - teman “Fibrosa 2018”, atas dukungan dan waktunya selama ini
10. Terakhir semua pihak yang membantu dalam penyelesaian proposal ini namun tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Secara khusus dan istimewa saya sampaikan rasa hormat dan terima kasih tak terhingga kepada orang tua tercinta, ayahanda Adrianus Djoni Linggi dan Selvy Mangiwa, yang tak terbalaskan segala doa, kebaikan, kasih sayang, dan pengorbanan. Hanya doa tulus dari ananda agar Allah SWT membalas kebaikan ayah dan ibunda dengan ridha-Nya Akhirnya kepada semua pihak yang telah berpartisipasi, tiada kata yang dapat penulis ucapkan selain ucapan terima kasih setulus-tulusnya, semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan. Amin Harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita, khususnya departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Makassar, 22 Oktober 2022



(Steven Reynaldi Mangiwa Linggi)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	vi
ABSTRAK	vii
KATAPENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
2.1. Definisi	4
2.2 Etiologi dan Virologi	4
2.3 Epidemiologi	5
2.4 Transmisi	6
2.5 Patogenesis	6
2.6 Faktor Risiko dan Komorbid	8
2.7 Manifestasi Klinis	9
2.8 Diagnosis	10
2.9 Penegakkan Diagnosis COVID-19	12
BAB III	14
3.1 Kerangka Teori	14
3.2 Kerangka Konsep	15
BAB IV	16
4.1 Desain Penelitian	16
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
4.2.1 Lokasi Penelitian.....	16

4.2.2 Waktu Penelitian.....	16
4.3 Populasi dan Sample	16
4.3.1 Populasi	16
4.3.2 Sampel	16
4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	17
4.4.1 Kriteria Inklusi.....	17
4.4.2 Kriteria Eksklusi	17
4.5 Variabel Penelitian	17
4.5.1 Variabel Independen	17
4.5.2 Variabel Dependen.....	18
4.6 Definisi Operasional	18
4.7 Instrumen Penelitian	20
4.8 Tahapan Penelitian.....	20
4.8.1 Cara Pengambilan Data.....	20
4.8.2 Cara Pengolahan Data	20
4.8.3 Penyajian Data	20
4.9. Etika penelitian.....	20
BAB V.....	22
V.1. Lokasi PCR	22
V.2. Jenis Kelamin.....	22
V.3. Usia.....	23
V.4. Hasil Pemeriksaan Laboratorium.....	24
V.3.1. Hemoglobin.....	24
V.3.2. Hematokrit.....	25
V.3.3. Trombosit	26
V.3.4. Leukosit.....	27
V.5. Komorbid	28
V.6. Saturasi Oksigen	29
BAB VI.....	31
VI.1. Kesimpulan	31

VI.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada akhir bulan Desember 2019, sejumlah pasien dirujuk ke rumah sakit dengan diagnosis pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya. Pasien-pasien tersebut dikaitkan pada suatu pasar ikan di kota Wuhan, provinsi Hubei, Cina.^{1,2} Penelitian oleh beberapa ilmuwan di Cina menemukan penyebab pneumonia tersebut adalah virus Corona yang bermutasi dan dinamakan 2019 n-CoV. Pada 11 Februari 2020, WHO mengumumkan nama penyakit pneumonia tersebut sebagai COVID-19 dan penyebabnya adalah SARS-CoV-2.³

Infeksi COVID-19 menyebabkan berbagai gejala. Gejala umum berupa gejala pada sistem pernapasan seperti batuk, bersin, dan sesak napas. Pada beberapa kasus, infeksi COVID-19 menimbulkan gejala sistemik seperti demam, *fatigue*, hipoksemia, nyeri kepala, dan lain-lain.¹ Ketika virus novel corona SARS-CoV-2 melanda China paling parah selama bulan Desember 2019–Februari 2020, Indonesia melaporkan tidak ada kasus infeksi sama sekali. Pada 2 Maret 2020, Presiden Joko Widodo melaporkan dua kasus infeksi COVID-19 terkonfirmasi pertama di Indonesia. Hingga 2 April 2020, Indonesia telah mencapai 1790 kasus dikonfirmasi, 113 kasus baru, dengan 170 jumlah kematian, dan 112 jumlah pemulihan.⁴

Gejala yang beragam membuat COVID-19 sulit untuk didiagnosis pada pertama kali pasien bertemu dengan dokter, sehingga perlu pemeriksaan penunjang diagnostik COVID-19 berupa pemeriksaan PCR. Penelitian dari Sucahya, diawal pandemi pemerintah Indonesia hanya percaya satu laboratorium untuk pemeriksaan COVID-19, namun dengan bertambahnya kasus, jumlah laboratorium rujukan

bertambah hingga tanggal 29 April 2020 telah terdapat 89 laboratorium yang menjadi tempat rujukan pemeriksaan COVID-19.⁵

Penyebaran COVID-19 di provinsi Sulawesi Selatan sejak bulan Maret hingga Juli 2020 menunjukkan jumlah kasus sebanyak 20.507 kasus. Berdasarkan data disimpulkan bahwa pada saat itu, total suspek sebanyak 11.085 kasus kemudian yang terkonfirmasi positif 9.422 kasus, dengan angka kesembuhan sebanyak 6.016 kasus dan meninggal 314 kasus. Dengan keadaan tersebut menjadikan Provinsi Sulawesi Selatan daerah yang paling terdampak.⁶ Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti karakteristik pasien COVID-19 yang dirawat di RSUD Pongtiku, Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka muncul permasalahan yaitu:

Bagaimana karakteristik pasien COVID-19 yang dirawat di RSUD Pongtiku, Kabupaten Toraja Utara tahun 2021?

1.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik pasien COVID-19 yang dirawat di RSUD Pongtiku, Kabupaten Toraja Utara tahun 2021

I.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi lokasi pemeriksaan PCR pasien COVID-19.
2. Mengetahui distribusi frekuensi jenis kelamin pasien COVID-19.
3. Mengetahui distribusi frekuensi usia pasien COVID-19.

4. Mengetahui distribusi frekuensi hasil pemeriksaan laboratorium hematologi yaitu hemoglobin, hematokrit, trombosit, dan leukosit pasien COVID-19.
5. Mengetahui distribusi frekuensi komorbid seperti diabetes melitus, hipertensi, Human Immunodeficiency Virus (HIV), penyakit jantung, penyakit ginjal, kanker, 6 penyakit paru lainnya seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), dan Tuberculosis (TB) pasien COVID-19.
6. Mengetahui distribusi frekuensi saturasi O₂ pasien COVID-19.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Sebagai tugas akhir wajib yang diperlukan untuk menyelesaikan program studi sarjana kedokteran dan sebagai salah satu syarat untuk menempuh pendidikan kepaniteraan klinik di program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
2. Menambah wawasan mengenai COVID-19.

1.4.2 Bagi Instansi

Menambah referensi kepustakaan ilmiah mengenai karakteristik pasien COVID-19 yang dirawat di Rumah Sakit.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Menambah wawasan masyarakat mengenai COVID-19 sehingga masyarakat dapat lebih memperhatikan dan peduli terhadap kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi

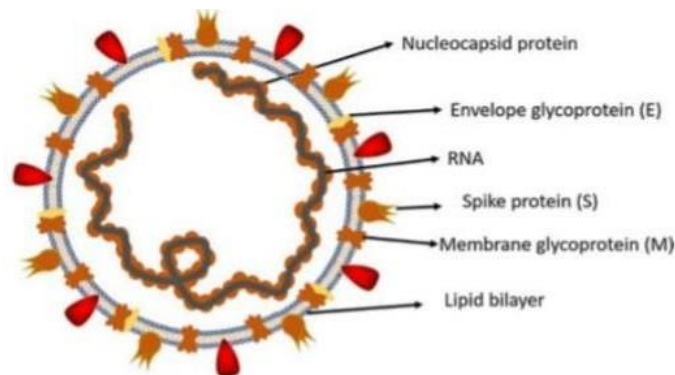
COVID-19 adalah sebuah penyakit baru yang muncul pada akhir bulan Desember tahun 2019. Penyebabnya adalah virus corona varian baru yang kemudian dinamakan oleh WHO menjadi SARS-CoV-2 untuk menghindari stigmatisasi asal virus dalam hal populasi, geografi, atau asosiasi dengan hewan.⁷

2.2 Etiologi dan Virologi

COVID-19 disebabkan oleh SARS-CoV-2. Virus tersebut adalah salah satu spesies dari virus corona yang menginfeksi manusia. Virus corona adalah virus dari famili Coronaviridae yang terdiri atas 2 subfamili: Orthocoronavirinae dan Torovirinae. Orthocoronavirinae dibagi menjadi 4 genus yaitu: *alphacoronavirus*, *betacoronavirus*, *gammacoronavirus*, dan *deltacoronavirus*. Genus *alphacoronavirus* dan *betacoronavirus* dilaporkan sering menginfeksi mamalia dan menyebabkan infeksi saluran pernapasan serta gastrointestinal pada manusia. Genus *gammacoronavirus* dan *deltacoronavirus* dilaporkan lebih sering menginfeksi aves, namun ada yang dapat menginfeksi mamalia.⁸

Virus corona adalah sebuah virus RNA dengan ukuran 120 nm sampai 160 nm.³ Dibawah mikroskop elektron, virus corona memiliki penampakan seperti mahkota. Terdapat 4 protein struktural dalam infektivitas virus corona yaitu, *spike* (S), *envelope* (E), *membrane* (M), dan *nucleocapsid* (N). Protein S berada di permukaan virus corona dan berfungsi untuk mengikat reseptor sel pejamu, fusi membran sel dengan virus, dan internalisasi virus. Protein S pada SARS-CoV-2 memiliki kemiripan dengan protein S pada SARS-CoV. Protein

E berperan dalam pembentukan dan perkembangan selubung virus, selain itu protein E memiliki saluran ion yang berperan dalam proses aktivasi inflamasi. Protein M memberikan bentuk virus dan berperan dalam perakitan virus. Protein M paling banyak ditemukan pada selubung virus. Protein N berperan sebagai antagonis jalur interferon, sehingga menyulitkan respon kekebalan tubuh untuk mengatasi infeksi.^{1,8,9}



Gambar 2. 1. Struktur virus corona

(Sumber: Panduan Pencegahan dan Pengendalian COVID-19 KEMENKES RI. 2020)

2.3 Epidemiologi

Pada tanggal 29 Desember 2019, 4 pasien dengan pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya dilaporkan di kota Wuhan, Provinsi Hubei, Cina. Pasien-pasien tersebut dikaitkan dengan pasar ikan lokal yang ada di kota Wuhan. Pada tanggal 2 Januari 2020, 41 pasien dengan kasus yang sama dirawat di rumah sakit. Pasien-pasien tersebut diduga mengalami infeksi nosokomial dan memiliki gejala yang berat. Kasus COVID-19 diluar Cina dilaporkan pada tanggal 13 Januari 2020 di Bangkok, Thailand. Per tanggal 30 Januari 2020, terdapat 7736 kasus COVID-19 di Cina dan 86 kasus di luar Cina. Di Indonesia, 2 kasus pertama dilaporkan pada tanggal 2 Maret 2020. Pada tanggal 27 Mei 2020, sebanyak 5.6 juta kasus COVID-19 sudah

terkonfirmasi di seluruh dunia dan menyebabkan lebih dari 352.000 korban jiwa.^{1,9,10}

2.4 Transmisi

Transmisi COVID-19 dimulai di pasar ikan lokal di kota Wuhan, Cina. Hal tersebut memulai praduga COVID-19 berasal dari hewan dan mengalami zoonosis sehingga menginfeksi manusia. Bertambahnya jumlah kasus COVID-19 yang tidak berhubungan dengan pasar ikan lokal di kota Wuhan, mendukung adanya transmisi COVID-19 antar manusia.¹ Ada 3 rute transmisi COVID-19 antar manusia:⁹

Pertama, transmisi droplet, ketika pasien terinfeksi COVID-19 batuk atau bersin. Droplet yang keluar dapat terhirup oleh orang-orang disekitarnya. Transmisi ini merupakan transmisi utama penularan COVID-19. Kedua, transmisi kontak, ketika seseorang menyentuh permukaan yang telah terkontaminasi virus SARS-CoV-2 lalu menyentuh daerah mata, mulut, atau hidung. Ketiga, transmisi aerosol, ketika droplet tertangguhkan di udara. Dalam dosis tinggi dapat menyebabkan infeksi COVID-19 pada orang-orang disekitarnya.

2.5 Patogenesis

Proses patogenesis SARS-CoV-2 sampai saat ini masih belum sepenuhnya dipahami, akan tetapi kemiripan SARS-CoV-2 dengan SARS-CoV dan MERS-CoV membantu pengertian akan proses patogenesis SARS-CoV-2. Penelitian sementara mengenai patogenesis COVID-19 menyatakan ada 5 tahap untuk SARS-CoV-2 dapat menginfeksi manusia:^{9,10}

1. Masuknya coronavirus dan replikasi

Protein S virus corona memiliki afinitas yang tinggi terhadap reseptor ACE2 pada sel. Protein S akan mengikat pada reseptor ACE2 dan menyebabkan fusi selubung virus dengan membran sel, sehingga

RNA virus corona masuk ke dalam sitoplasma sel. Dalam sitoplasma sel, RNA virus corona ditranslasi dan memulai proses replikasi. Hasil dari translasi dan transkripsi genom RNA virus corona membentuk virion-virion yang ditampung dalam vesikel kemudian dikeluarkan saat vesikel berfusi dengan membran sel.^{9,10}

2. Presentasi antigen pada infeksi virus corona

Antigen virus corona akan dipresentasikan ke APC, yang mengandalkan molekul MHC I, kemudian dideteksi oleh sistem kekebalan tubuh.^{9,10}

3. Kekebalan humoral dan selular

Presentasi antigen dari APC menstimulasi kekebalan humoral dan selular yang dimediasi oleh sel limfosit B dan T. Infeksi SARS-CoV memiliki kemiripan dengan infeksi virus akut pada umumnya. Sel B akan menghasilkan antibodi IgM dan IgG. Antibodi IgM yang spesifik terhadap SARS-CoV menghilang setelah 12 minggu, sedangkan antibodi IgG dapat bertahan lebih lama. Antibodi IgG yang spesifik terhadap SARS-CoV memiliki spesifitas terhadap protein S dan protein N.^{9,10}

4. Badai sitokin pada COVID-19

Badai sitokin adalah sebuah kondisi tidak terkendalinya respon inflamasi sistemik. Respon inflamasi dimediasi oleh leukosit yang mengeluarkan sitokin dan kemokin pro-inflamasi. Sitokin yang berperan pada badai sitokin adalah IL-6. Laporan dari berbagai kasus membuktikan bahwa ARDS adalah penyebab utama kematian pasien COVID-19. Mekanisme umum terjadinya ARDS adalah badai sitokin. Selain ARDS, badai sitokin dapat menyebabkan kegagalan organ multipel yang bisa menyebabkan kematian.^{9,10}

5. *Coronavirus immune evasion*

Pada leukosit, ada PRR yang dapat mengenali PAMP, namun SARS-CoV dan MERS-CoV dapat menginduksi pembentukan vesikel membran ganda yang tidak memiliki PRRs dan bereplikasi di dalam vesikel tersebut, sehingga terhindar dari deteksi sel pejamu.^{9,10}

2.6 Faktor Risiko dan Komorbid

Penelitian Cai pada tahun 2020 menemukan adanya peningkatan risiko COVID-19 pada pasien dengan penyakit komorbid seperti hipertensi dan diabetes melitus. Jenis kelamin laki-laki, dan perokok aktif juga meningkatkan risiko COVID-19. Pada perokok, hipertensi, dan diabetes melitus, diduga ada peningkatan ekspresi reseptor ACE2. Terkait dugaan ini, European Society of Cardiology (ESC) menegaskan bahwa belum ada bukti meyakinkan untuk menyimpulkan manfaat positif atau negatif obat golongan ACE-i atau ARB, sehingga pengguna kedua jenis obat ini sebaiknya tetap melanjutkan pengobatannya. Pasien kanker dan penyakit hati kronik lebih rentan terhadap infeksi SARS-CoV-2.¹¹

Pada pasien kanker diasosiasikan dengan reaksi immunosupresif, sitokin yang berlebihan, supresi induksi agen proinflamasi, dan adanya gangguan maturasi sel dendritik sehingga mempermudah coronavirus berkembang.¹²

Pasien dengan sirosis atau penyakit hati kronik juga mengalami penurunan respons imun, sehingga lebih mudah terjangkit COVID-19, dan dapat mengalami tampilan klinis yang lebih buruk. Studi Guan, dkk. menemukan bahwa dari 261 pasien COVID-19 yang memiliki komorbid,¹³ 10 pasien di antaranya adalah dengan kanker dan 23 pasien dengan hepatitis B.¹⁴

Pasien HIV dengan infeksi saluran napas akut umumnya memiliki risiko mortalitas yang lebih besar dibanding pasien yang tidak HIV. Namun, hingga saat ini belum ada studi yang mengaitkan HIV dengan infeksi SARS-CoV-2.¹⁵

Hubungan infeksi SARS-CoV-2 dengan hipersensitivitas dan penyakit autoimun juga belum dilaporkan.¹⁶ Sampai saat ini belum ada studi yang menghubungkan riwayat penyakit asma dengan kemungkinan terinfeksi SARS-CoV-2. Suatu studi meta-analisis yang dilakukan oleh Yang, dkk. menunjukkan bahwa pasien COVID-19 dengan riwayat penyakit sistem respirasi akan cenderung memiliki manifestasi klinis yang lebih parah.¹⁷

2.7 Manifestasi Klinis

WHO melaporkan masa inkubasi COVID-19 selama 2 sampai 10 hari, dengan rata-rata 5.2 hari. Beberapa penelitian lain melaporkan masa inkubasi COVID-19 bisa lebih dari 14 hari. Periode dari munculnya gejala hingga kematian memiliki rentang waktu 6 sampai 41 hari dengan median 14 hari. Periode tersebut bergantung pada usia dan status kekebalan pasien. Periode tersebut akan lebih singkat pada pasien yang berusia lebih dari 70 tahun dibandingkan dengan pasien yang berusia dibawah 70 tahun.^{1,9}

Gejala COVID-19 beragam dari asimtomatis hingga kerusakan sistem pernapasan dan membutuhkan bantuan ventilator, hingga manifestasi sistemik seperti syok sepsis dan MODS. Gejala umum yang ditemukan pada pasien COVID-19 adalah demam ($>38^{\circ}\text{C}$), batuk, bersin, sesak napas, nyeri kepala, nyeri tenggorokan, dan rhinorrhea. Gejala COVID-19 bergantung pada usia dan status kekebalan pasien, sehingga pada pasien yang usia lanjut dan pasien imunokompromis dapat mengalami komplikasi pneumonia yang berat (ditandai dengan takipnea, distres pernapasan berat, atau saturasi oksigen $<90\%$).^{9,18}

Pasien dengan gejala ringan dilaporkan sembuh setelah 7 hari, sedangkan pada pasien dengan gejala berat dilaporkan dapat berlanjut mengalami penurunan fungsi respirasi karena kerusakan alveoli, hingga dapat menyebabkan kematian. Kasus-kasus kematian COVID-19 umumnya terjadi

pada pasien yang memiliki riwayat penyakit sebelumnya (seperti diabetes mellitus, hipertensi, dan penyakit jantung koroner).¹⁰

2.8 Diagnosis

Di Indonesia, mendiagnosis COVID-19 dilakukan dengan pemeriksaan PCR. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia klasifikasi pasien COVID-19 dapat dibagi menjadi:^{3,18}

Tabel II. 1. Klasifikasi kasus COVID-19

<p>Pasien dalam pengawasan atau kasus suspek/<i>possible</i></p>	<p>1) Seseorang yang mengalami: Demam ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau riwayat demam</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Batuk atau pilek atau nyeri tenggorokan b) Pneumonia ringan sampai berat berdasarkan klinis dan/atau gambaran radiologis. (pada pasien <i>immunocompromised</i> presentasi kemungkinan atipikal) <p>DAN disertai minimal satu kondisi sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Memiliki riwayat perjalanan ke Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit dalam 14 hari sebelum timbul gejala ● Petugas kesehatan yang sakit dengan gejala sama setelah merawat pasien infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) berat yang tidak diketahui penyebab/etiologi penyakitnya, tanpa memperhatikan riwayat bepergian atau tempat tinggal. <p>ATAU</p>
------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2) Pasien infeksi pernapasan akut dengan tingkat keparahan ringan sampai berat dan salah satu berikut dalam 14 hari sebelum onset gejala:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Kontak erat dengan pasien kasus terkonfirmasi atau <i>probable</i> COVID-19, ATAU b) Riwayat kontak dengan hewan penular (jika hewan sudah teridentifikasi), ATAU c) bekerja atau mengunjungi fasilitas layanan kesehatan dengan kasus terkonfirmasi atau <i>probable</i> infeksi COVID-19 di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit. d) Memiliki riwayat perjalanan ke Wuhan dan memiliki demam (suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$) atau riwayat demam
Orang Tanpa Gejala/ Asintomatik	Seseorang yang tidak menunjukkan gejala namun dapat menularkan ke orang yang berada disekitarnya.
Orang dalam pemantauan	<p>Seseorang yang mengalami gejala demam atau riwayat demam tanpa pneumonia yang memiliki riwayat perjalanan ke Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit, dan tidak memiliki satu atau lebih riwayat paparan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Riwayat kontak erat dengan kasus konfirmasi COVID-19 ● Bekerja atau mengunjungi fasilitas kesehatan yang berhubungan dengan pasien konfirmasi COVID-19 di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit

	(sesuai dengan perkembangan penyakit), <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki riwayat kontak dengan hewan penular (jika hewan penular sudah teridentifikasi) di Tiongkok atau wilayah/negara yang terjangkit (sesuai dengan perkembangan penyakit).
Kasus <i>Probable</i>	Pasien dalam pengawasan yang diperiksa untuk COVID-19 tetapi hasil inkonklusif atau tidak dapat disimpulkan atau seseorang dengan hasil positif pan-coronavirus atau beta coronavirus.
Kasus terkonfirmasi	Seseorang yang sudah dikonfirmasi COVID-19 melalui pemeriksaan PCR.

2.9 Penegakkan Diagnosis COVID-19

Penegakkan diagnosis COVID-19 didasarkan pada riwayat epidemiologis, manifestasi klinis, pemeriksaan PCR, dan pemeriksaan tambahan seperti pemeriksaan radiologis *CT-scan*.¹²

Pemeriksaan yang direkomendasikan WHO adalah pemeriksaan PCR. Pasien dinyatakan positif COVID-19 jika pada pemeriksaan PCR ditemukan minimal dua target genom (N, E, S, atau RdRP) yang spesifik SARS-CoV-2, atau PCR positif *betacoronavirus*.³ Sampel yang digunakan pada pemeriksaan PCR adalah sputum, swab tenggorokan, dan sekresi saluran pernapasan bawah.^{9,10}

Berdasarkan beratnya kasus, COVID-19 dibedakan atas beberapa kelompok yaitu¹⁹ :

1. Tanpa gejala

Kondisi ini merupakan kondisi paling ringan. Pasien tidak ditemukan gejala. 19

2. Ringan

Pasien dengan gejala tanpa ada bukti pneumonia virus atau tanpa hipoksia. Gejala dapat berupa demam, batuk, fatigue, anoreksia, napas pendek, mialgia. Gejala lain seperti sakit tenggorokan, kongesti hidung, sakit kepala, diare, mual dan muntah, penghidu (anosmia) atau hilang pengecapan (ageusia) yang muncul sebelum onset gejala pernapasan. Pasien usia tua dan immunocompromised gejala atipikal seperti fatigue, penurunan kesadaran, mobilitas menurun, diare, hilang nafsu makan, delirium, dan tidak ada demam.

3. Sedang

Pada pasien remaja atau dewasa : pasien dengan tanda klinis pneumonia (demam, batuk, sesak, napas cepat) tetapi tidak ada tanda pneumonia berat termasuk $SpO_2 > 93\%$ dengan udara ruangan

4. Berat /Pneumonia Berat

Pada pasien remaja atau dewasa pasien dengan tanda klinis pneumonia (demam, batuk, sesak, napas cepat) ditambah satu dari: frekuensi napas > 30 x/menit, distress pernapasan berat, atau $SpO_2 < 93\%$ pada udara ruangan.

5. Kritis

Pasien dengan Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS), sepsis dan syok sepsis.¹⁹