

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 DENGAN INFEKSI *Escherichia coli* PENGHASIL *EXTENDED SPECTRUM β-LACTAMASE* (ESBL) DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2020 - SEPTEMBER 2021



RISQA INDAH NOVIANTY

04011281823134

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2021

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 DENGAN INFEKSI *Escherichia coli* PENGHASIL *EXTENDED SPECTRUM β-LACTAMASE* (ESBL) DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2020 - SEPTEMBER 2021

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran**



OLEH:

RISQA INDAH NOVIANTY

04011281823134

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

KARAKTERISTIK PASIEN COVID-19 DENGAN INFEKSI *Escherichia coli* PENGHASIL *EXTENDED SPECTRUM β-LACTAMASE (ESBL)* DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PALEMBANG PERIODE MARET 2020 - SEPTEMBER 2021

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran**



RISQA INDAH NOVIANTY

04011281823134

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Karakteristik Pasien Covid-19 Dengan Infeksi *Escherichia coli* Penghasil
Extended Spectrum β-Laktamase (ESBL) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin
Palembang Periode Maret 2020-September 2021

Oleh:

Risqa Indah Novianty
04011281823134

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana kedokteran

Palembang, 7 Desember 2021

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I
dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II
dr. Ella Amalia, M.Kes
NIP. 198410142010122007

Pengaji I
Masayu Farah Diba, S.Si., M.Biomed
NIP. 199406172019032020

Pengaji II
dr. Rouly Pola Pasaribu, Sp.PD-KP
NIP. 197811072006041017

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 19780227 201012 2 001

Wakil Dekan I

Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 19730613 199903 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul “Karakteristik Pasien Covid-19 Dengan Infeksi *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum B-Laktamase* (ESBL) Di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2020-September 2021” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 2 Desember 2021.

Palembang, 7 Desember 2021

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Pembimbing I

dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II

dr. Ella Amalia, M.Kes
NIP. 198410142010122007

Penguji I

Masayu Farah Diba, S.Si., M.Biomed
NIP. 199406172019032020

Penguji II

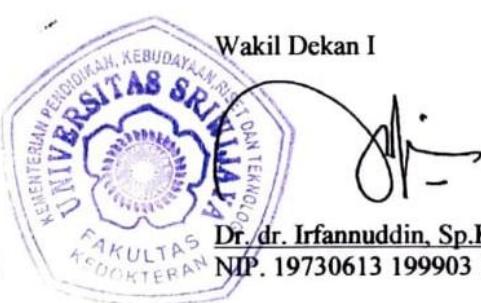
dr. Rouly Pola Pasaribu, Sp.PD-KP
NIP. 197811072006041017

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 19780227 201012 2 001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 19730613 199903 1 001

ABSTRAK

Karakteristik Pasien Covid-19 Dengan Infeksi *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum β-Laktamase* (ESBL) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2020-September 2021

Covid-19 adalah virus yang sejak tahun 2020 ditetapkan sebagai pandemi dunia oleh WHO, virus ini menyebabkan infeksi saluran pernapasan. Pasien yang terinfeksi virus Covid-19 dan mendapatkan gejala menandakan bahwa sudah terjadi penurunan sistem imun tubuh sehingga pasien yang menderita infeksi Covid-19 juga mudah untuk mengalami infeksi sekunder seperti infeksi *Escherichia coli* penghasil *extended spectrum β-lactamase* (ESBL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pasien Covid-19 yang terinfeksi bakteri *E. coli* penghasil ESBL yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin periode Maret 2020 sampai dengan September 2021 serta karakteristik pasien berdasarkan ruang rawatnya. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan sampel berupa semua pasien Covid-19 yang terinfeksi bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL. Data yang didapat akan dianalisis menggunakan program *Statistical Program for Social Sciences* (SPSS) dan hasil akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif. Pada penelitian ini didapatkan sampel berjumlah 42 orang dengan distribusi ruang rawat paling banyak pasien dirawat di ruang rawat non intensif yaitu berjumlah 36 (85,7%) orang sedangkan pasien yang dirawat di ruang rawat intensif berjumlah 6 (14,3%) orang.

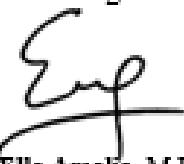
Kata kunci: *Escherichia coli*, *E. coli*, *extended spectrum β-lactamase* (ESBL), Covid-19.

Pembimbing I



dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II



dr. Ella Amalia, M.Kes
NIP. 198410142010122007

ABSTRACT

Characteristics of Covid-19 Patients Infected with *Extended Spectrum β-Lactamase* (ESBL) Producing *Escherichia coli* in RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Period March 2020-September 2021

Covid-19 is a virus that since 2020 has been designated a world pandemic by the WHO, this virus causes respiratory tract infections. Patients infected with the Covid-19 virus and getting symptoms indicate that there has been a decrease in the body's immune system so that patients suffering from Covid-19 infection are also susceptible to secondary infections such as infection with *extended spectrum -lactamase* (ESBL) producing *Escherichia coli*. This study aims to determine the number of Covid-19 patients infected with bacteria ESBL-producing *E.coli* treated at Dr. RSUP. Mohammad Hoesin for the period March 2020 to September 2021 and the characteristics of the patients based on the treatment room. This study is a descriptive study with a sample of all Covid-19 patients infected with ESBL produce *Escherichia coli*. The data obtained will be analyzed using the *Statistical Program for Social Science* (SPSS) program and the results will be presented in the form of tables and descriptive narratives. In this study, a sample of 42 people was obtained, with the distribution of the most patients being treated in the non-intensive care room, amounting to 36 (85.7%) people while the patients being treated in the intensive care room were 6 (14.3%) people.

Keyword: *Escherichia coli*, *E.coli*, *extended spectrum β-lactamase* (ESBL), Covid-19.

Pembimbing I


dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II


dr. Ella Amalia, M.Kes
NIP. 198410142010122007

RINGKASAN

PENDIDIKAN DOKTER UMUM, FAKULTAS KEDOKTERAN,
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 23 November 2021

Risqa Indah Novianty: Dibimbing oleh dr. Tia Sabrina, M.Biomed dan dr. Ella Amalia, M.Kes

Medical Education, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xv + 30 halaman, 2 tabel, 1 gambar, 8 lampiran

RINGKASAN

Escherichia coli merupakan bakteri Gram negatif yang opurtunis dalam saluran cerna manusia, tetapi bakteri ini dapat menjadi patogen dan menimbulkan berbagai penyakit. Bakteri ini dapat menghasilkan enzim *extended spectrum -lactamase* (ESBL) yang dapat menghidrolisis antibiotik yang menyebabkan resisten terhadap beberapa golongan antibiotik. Pada pasien yang terinfeksi Covid-19 terjadi penurunan sistem imun tubuh yang menyebabkan pasien mudah untuk mendapatkan infeksi sekunder baik itu dari rumah sakit maupun dari komunitas. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan sampel berupa semua pasien Covid-19 yang terinfeksi bakteri *Escherichia coli* penghasil ESBL. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara total sampling. Analisis data dilakukan secara univariat dengan hasil disajikan dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 42 pasien Covid-19 dengan infeksi *Escherichia coli* penghasil ESBL yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin periode Maret 2020 sampai dengan September 2021. Pasien yang dirawat sebagian besar berada di ruang rawat non intensif yaitu berjumlah 36 (85,7%) orang sedangkan yang dirawat di ruang rawat intensif berjumlah 6 (14,3%) orang. Saran dari penelitian ini diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode dan variabel berbeda sehingga bisa diketahui prevalensi pasien serta faktor risiko yang terjadi pada Covid-19 yang terinfeksi *Escherichia coli* penghasil *Extended Spectrum B-Laktamase* (ESBL).

Kata kunci: *Escherichia coli*, *extended spectrum β-lactamase* (ESBL), Covid-19, antibiotics resistance

Kepustakaan: 19 (2006-2021)

SUMMARY

Characteristics of Covid-19 Patients Infected with *Extended Spectrum β-Lactamase* (ESBL) Producing *Escherichia coli* in RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Period March 2020-September 2021

Scientific Paper in the form of Skripsi, November, 23rd 2021

Risqa Indah Novianty; supervised by dr. Tia Sabrina, M.Biomed and dr. Ella Amalia, M.Kes

Karakteristik Pasien Covid-19 Dengan Infeksi *Escherichia coli* Penghasil *Extended Spectrum β-Laktamase* (ESBL) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2020-September 2021

xiv + 30 pages, 2 tables, 1 picture, 8 attachments

SUMMARY

Escherichia coli is an opportunistic Gram negative bacterium in the human gastrointestinal tract, but this bacterium can become pathogenic and cause various diseases. These bacteria can produce *extended spectrum -lactamase* (ESBL) enzymes that can hydrolyze antibiotics that cause resistance to several classes of antibiotics. In patients infected with Covid-19, there is a decrease in the body's immune system which makes it easy for patients to get secondary infections, both from hospitals and from the community.

This study is a descriptive study with a sample of all Covid-19 patients infected with ESBL produce *Escherichia coli*. The sampling technique was a total sampling. Analysis with univariat and the results were presented in the form of tables and descriptive narratives. The results of this study showed that there were 42 Covid-19 patients with infection ESBL-producing *Escherichia coli* who were treated at Dr. Mohammad Hoesin for the period March 2020 to September 2021. Most of the patients were treated in non-intensive care rooms, which amounted to 36 (85.7%) people, while 6 (14.3%) people were treated in intensive care. Suggestions from this study are expected in future studies to use different methods and variables so that the prevalence of patients and risk factors that occur in Covid-19 infected with can be known *Extended Spectrum -Lactamase* (ESBL) producing *Escherichia coli*.

Keywords: *Escherichia coli*, *E.coli*, *extended spectrum -lactamase* (ESBL), Covid-19,

Citations: 19 (2006-2021)

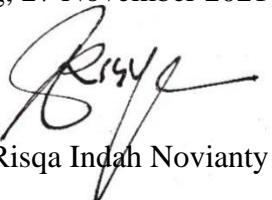
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya sebagai penulis ucapan kepada Alla SWT. Atas rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakteristik Pasien Covid-19 Yang Terinfeksi *Escherichia coli* Penghasil Extended Spectrum β -Laktamase (ESBL) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Periode Maret 2020-September 2021” yang merupakan salah satu persyaratan untuk memeroleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) di Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih setulus-tulusnya kepada dr. Tia Sabrina, M.Biomed selaku dosen pembimbing I dan dr. Ella Amalia, M.Kes selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan dan nasihat dalam penyusunan skripsi ini. Kepada ibu Masayu Farah Diba, S.Si., M.Biomed selaku penguji I dan dr. Rouly Pola Pasaribu, Sp.PD-KP selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan terhadap skripsi ini saya ucapan terima kasih. Terima kasih saya ucapan kepada orang tua saya yang telah memberikan dukungan penuh serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini. Kepada seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah mendidik serta memberikan ilmu pengetahuan dan keterampilan selama penulis mengikuti pendidikan Sarjana Kedokteran.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang dan dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

Palembang, 27 November 2021



Risqa Indah Novianty

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risqa Indah Novianty

NIM : 04011281823134

Judul : Laporan Akhir Skripsi

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

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

Palembang, 7 Desember 2021



Risqa Indah Novianty
NIM. 04011281823134

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv

BAB I PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Tujuan Penelitian.....	2
1. 3. 1 Tujuan Umum.....	2
1. 3. 2 Tujuan Khusus	2
1. 4. Manfaat Penelitian.....	3
1. 4. 1 Manfaat Teoritis.....	3
1. 4. 2 Manfaat Praktis.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. <i>Corona Virus Disease 2019</i>	4
2. 1. 1 Pengertian	4
2. 1. 2 Manifestasi Klinis.....	4
2. 1. 3 Patogenesis dan Patofisiologi	5
2. 1. 4 Faktor Risiko	5
2. 2. <i>Escherichia coli</i>	6
2. 2. 1 Klasifikasi dan Morfologi.....	6
2. 2. 2 Penularan <i>Escherichia coli</i> Penghasil ESBL.....	7

2. 2. 3 Infeksi <i>Escherichia coli</i> Pada Pasien Covid-19.....	7	
2. 2. 4 Manifestasi Pasien Covid-19 dengan Infeksi Sekunder	7	
2. 3 Kerangka Teori.....	9	
2. 4 Kerangka Konsep	10	
 BAB III <u>METODE PENELITIAN</u>		
3. 1. Jenis Penelitian	11	
3. 2. Waktu dan Tempat Penelitian	11	
3. 3. Populasi dan Sampel	11	
3. 3. 1 Populasi.....	11	
3. 3. 2 Sampel	11	
3. 3. 3 Kriteria Inklusi.....	12	
3. 4. Variabel Penelitian	12	
3. 5. Definisi Operasional.....	13	
3. 6. Cara Pengumpulan Data	15	
3. 7. Cara Pengolahan Data	15	
3. 8. Alur Kerja Penelitian.....	15	
 BAB IV <u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u>		
4. 1. Hasil.....	16	
4. 2. Pembahasan	16	
4. 3 Keterbatasan Penelitian	17	
 BAB V <u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>		
5. 1. Kesimpulan.....	18	
5. 2. Saran	18	
 DAFTAR PUSTAKA		19
LAMPIRAN.....		22
BIODATA.....		30

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
Tabel 3. 1 Definisi Operasional.....	13
Tabel 4. 1 Distribusi pasien berdasarkan ruang rawat.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Sertifikat Etik Penelitian FK UNSRI.....	22
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Rekam Medik	23
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Laboratorium Sentral	24
Lampiran 4 Surat Keterangan Selesai Penelitian	25
Lampiran 5 Lembar Konsultasi Skripsi	26
Lampiran 6 Surat Persetujuan Sidang Skripsi.....	27
Lampiran 7 Hasil Pemeriksaan Similarity Checking (Turnitin)	28
Lampiran 8 Uji Statistik Deskriptif	29

DAFTAR SINGKATAN

RSUP	:	Rumah Sakit Umum Pusat
WHO	:	<i>World Health Organization</i>
Covid-19	:	<i>Corona Virus Disease 2019</i>
ARDS	:	Acute Respiratory Distress Syndrome
ACE2	:	<i>Angiotensin converting enzyme 2</i>
ESBL	:	<i>Extended Spectrum B-</i>
ICU	:	Intensive Care Unit

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Penambahan kasus *Corona Virus Disease 2019* atau yang lebih dikenal sebagai Covid-19 terus meningkat dari awal tahun 2020 sampai sekarang hal ini yang menyebabkan *World Health Organization* (WHO) menetapkan Covid-19 sebagai pandemi dunia. Virus ini pertama kali ditemukan di Wuhan, China pada Desember 2019.¹ Gejala pasien yang terinfeksi bervariasi antara lain batuk, demam, sakit tenggorokan, sesak napas, dan lemas. Terjadi peningkatan jumlah pasien Covid-19 dengan cepat disebabkan karena infeksi ini menyebar melalui droplet yang keluar saat pasien yang terinfeksi batuk ataupun bersin dengan masa inkubasi virus sekitar 2 sampai 4 hari.²

Infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh virus merupakan salah satu faktor terjadinya infeksi bakteri yang dapat menyebabkan peningkatan keparahan dan kematian pada pasien. Terbukti dengan banyaknya pasien Covid-19 yang mengalami komplikasi berupa sepsis dan juga pneumonia akibat penggunaan ventilator.³ Dari hasil penelitian di *Hospital Clinic of Barcelona* Spanyol didapatkan bahwa ada beberapa bakteri yang didapatkan dari komunitas menginfeksi pasien Covid-19 antara lain bakteri *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus aureus* dan *Hemophilus influenza*, sedangkan pada pasien yang dirawat di rumah sakit banyak yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*, dan *Escherichia coli*.⁴

Bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri Gram negatif yang berbentuk batang pendek serta aktif bergerak karena memiliki flagel. Bakteri ini merupakan bakteri oportunistis yang hidup di saluran cerna, tetapi dapat juga menjadi bakteri patogen yang menyebabkan penyakit seperti infeksi saluran kemih, diare, sepsis dan pneumonia.⁵ Peningkatan jumlah pasien Covid-19 yang terus terjadi menyebabkan penambahan angka pasien yang dirawat di

rumah sakit, hal ini yang menyebabkan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan mengetahui jumlah dan karakteristik pasien yang dirawat berdasarkan ruang rawatnya di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Mohammad Hoesin periode Maret 2020 sampai dengan September 2021.

1. 2. Rumusan Masalah

1. Berapa jumlah pasien Covid-19 yang mengalami infeksi *Escherichia coli* penghasil ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2020 sampai September 2021?
2. Bagaimana distribusi pasien Covid-19 yang mengalami infeksi *Escherichia coli* penghasil ESBL yang dirawat di ruang rawat intensif dan non intensif di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2020 sampai September 2021?

1. 3. Tujuan Penelitian

1. 3. 1 Tujuan Umum

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui distribusi pasien Covid-19 yang mengalami infeksi *Escherichia coli* penghasil ESBL yang dirawat di ruang rawat intensif dan non intensif di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2020 sampai September 2021

1. 3. 2 Tujuan Khusus

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengetahui jumlah pasien Covid-19 yang mengalami infeksi *Escherichia coli* penghasil ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Maret 2020 sampai September 2021

1. 4. Manfaat Penelitian

1. 4. 1 Manfaat Teoritis

1. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pengetahuan jumlah pasien Covid-19 yang terinfeksi bakteri *E.coli* penghasil ESBL yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin periode Maret 2020 sampai dengan September 2021 sehingga dapat digunakan sebagai landasan awal penelitian selanjutnya
2. Diharapkan penelitian ini memberikan pengetahuan kepada masyarakat sehingga masyarakat lebih waspada dan dapat memodifikasi gaya hidup menjadi lebih sehat

1. 4. 2 Manfaat Praktis

Diharapkan hasil yang didapatkan pada penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pembuatan peraturan pencegahan dan pengobatan pasien Covid-19 yang terinfeksi bakteri *E.coli* penghasil ESBL yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Corona Virus [Internet]. 2020. Available from: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
2. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). Indian J Pediatr. 2020;87(4):281–6.
3. Rothe K, Feihl S, Schneider J, Wallnöfer F, Wurst M, Lukas M, et al. Rates of bacterial co-infections and antimicrobial use in COVID-19 patients: a retrospective cohort study in light of antibiotic stewardship. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2021;40(4):859–69.
4. Garcia-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-García E, Puerta-Alcalde P, Garcia-Pouton N, Chumbita M, et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. Clin Microbiol Infect. 2021;27(1):83–8.
5. Normaliska R, Sudarwanto MB, Latif H. Pola Resistensi Antibiotik pada Escherichia coli Penghasil ESBL dari Sampel Lingkungan di RPH-R Kota Bogor. Acta Vet Indones. 2019;7(2):42–8.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2021 [cited 2021 Jun 21]. Available from: <https://www.cdc.gov/dotw/covid-19/index.html>
7. da Rosa Mesquita R, Francelino Silva Junior LC, Santos Santana FM, Farias de Oliveira T, Campos Alcântara R, Monteiro Arnozo G, et al. Clinical manifestations of COVID-19 in the general population: systematic review. Wien Klin Wochenschr. 2021;133(7–8):377–82.
8. Genovese G, Moltrasio C, Berti E, Marzano AV. Skin Manifestations Associated with COVID-19: Current Knowledge and Future Perspectives. Dermatology. 2021;237(1):1–12.
9. Cascella M, Rajnik M, Aleem A et al. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19) [Internet]. The National Center for Biotechnology Information. 2021. Available from:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>
10. Habas K, Nganwuchu C, Shahzad F, Gopalan R, Haque M, Rahman S, et al. Resolution of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Expert Rev Anti Infect Ther* [Internet]. 2020;18(12):1201–11. Available from: <https://doi.org/10.1080/14787210.2020.1797487>
 11. Fitriani NI. TINJAUAN PUSTAKA COVID-19: VIROLOGI, PATOGENESIS, DAN MANIFESTASI KLINIS. *J Med Malahayati*. 2020;4(3):194.
 12. Susilo, A., Rumende, C. M., Pitoyo CW, Santoso, W. D., Yulianti, M. S. R., Singh, G., Nainggolan L, Nelwan, E. J., Khie, L., Widhani A, Wijaya, E., Wicaksana, B. M, M., Annisa, F., Jasirwan OM, et al. Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019. *Rev Curr Lit*. 2020;7(1):45–67.
 13. CDC. Public Health Image Library (PHIL) [Internet]. Center for Disease Control and Prevention. 2006 [cited 2021 Jul 26]. Available from: <https://phil.cdc.gov/details.aspx?pid=10068>
 14. Collignon P, Beggs JJ. CON: COVID-19 will not result in increased antimicrobial resistance prevalence. *JAC-Antimicrobial Resist*. 2020;2(3):1–3.
 15. Russell CD, Fairfield CJ, Drake TM, Turtle L, Seaton RA, Wootton DG, et al. Co-infections, secondary infections, and antimicrobial use in patients hospitalised with COVID-19 during the first pandemic wave from the ISARIC WHO CCP-UK study: a multicentre, prospective cohort study. *The Lancet Microbe*. 2021;2(8):e354–65.
 16. Ramadan HKA, Mahmoud MA, Zakaria M, Aburahma, Elkhawaga AA, El-Mokhtar MA, et al. Predictors of severity and co-infection resistance profile in COVID-19 patients: First report from upper Egypt. *Infect Drug Resist*. 2020;13:3409–22.
 17. Moore SE, Pharm D, Wilde AM, Id PDB, Song M, Bcidp PD, et al. University of Louisville Journal of Respiratory Infections CASE REPORT A Patient with Escherichia coli Bacteremia and COVID-19 Co-Infection : A

- Case Report for the Louisville COVID-19 Epidemiology Study. Univ Louisv J Respir Infect. 2020;4(1):4–7.
18. Saini V, Jain C, Singh NP, Alsulimani A, Gupta C, Dar SA, et al. Paradigm shift in antimicrobial resistance pattern of bacterial isolates during the covid-19 pandemic. *Antibiotics*. 2021;10(8):1–11.
 19. Carlino MV, Valenti N, Cesaro F, Costanzo A, Cristiano G, Guarino M, et al. Predictors of Intensive Care Unit admission in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Monaldi Arch Chest Dis*. 2020;90(3):430–6.