

SKRIPSI
KARAKTERISTIK RESISTENSI ANTIBIOTIK
PASIEN COVID-19 YANG TERINFEKSI
Klebsiella pneumonia yang memproduksi
Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PERIODE JANUARI 2021-JUNI 2021



QAEDI AHMAD
04011181823015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

SKRIPSI
KARAKTERISTIK RESISTENSI ANTIBIOTIK
PASIEN COVID-19 YANG TERINFEKSI
Klebsiella pneumonia yang memproduksi
Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PERIODE JANUARI 2021-JUNI 2021

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Kedokteran



OLEH
QAEDI AHMAD
NIM. 04011181823015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

SKRIPSI
KARAKTERISTIK RESISTENSI ANTIBIOTIK
PASIEN COVID-19 YANG TERINFEKSI
Klebsiella pneumonia yang memproduksi
Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)
DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PERIODE JANUARI 2021-JUNI 2021

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran



QAEDI AHMAD
04011181823015

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021

HALAMAN PENGESAHAN

KARAKTERISTIK RESISTENSI ANTIBIOTIK PASIEN COVID-19 YANG
TERINFEKSI *Klebsiella pneumonia* yang memproduksi *Extended-spectrum*
 β -lactamase (ESBL) DI RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN
PERIODE JANUARI 2021-JUNI 2021

Oleh:

Qaedi Ahmad
04011181823015

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana
kedokteran

Palembang, 30 November 2021

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II

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

Penguji I

dr. Ella Amalia, M.Kes
NIP. 198410142010122007

Penguji II

dr. Ramadhan Ananditia Putra, SpOT, M.Ked, Klin
NIP. 198805142015041002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi



dr. Susilawati, M. Kes
NIP. 197802272010122001



Wakil Dekan 1



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197207172008012007

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi ini dengan judul "Gambaran Infeksi *Klebsiella pneumoniae* Penghasil *Extended-spectrum β -lactamase* (ESBL) pada Pasien Covid-19 di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Periode Januari 2021-Juni 2021" telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 November 2021

Palembang, 11 November 2021

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir Skripsi

Ketua:

Pembimbing I

dr. Tia Sahrina, M.Biomed

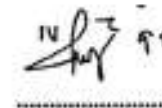
NIP. 198804042015042006



Pembimbing II

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

NIP. 199406172019032020



Penguji I

dr. Ella Amalia, M.Kes

NIP. 198410142010122007



Penguji II

dr. Ramadhan Ananditia Putra, SpOT, M.Ked, Klin

NIP. 198805142015041002



Mengetahui,

Koordinator Program Studi



dr. Susilawati, M. Kes

NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked

NIP. 197207172008012007

ABSTRAK
KARAKTERISTIK RESISTENSI ANTIBIOTIK PASIEN
COVID-19 YANG TERINFEKSI *Klebsiella pneumoniae* WITH
PRODUCE Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) DI
RSUP DR. MOHAMMAD HOESIN PERIODE
JANUARI 2021-JUNI 2021

Pendahuluan: Covid-19 merupakan penyakit infeksi yang sangat memular dan belum terselesaikan sampai saat ini. Resistensi antibiotik merupakan masalah yang sangat serius terutama di Indonesia. Apabila pasien Covid-19 disertai dengan infeksi oleh salah satu bakteri yang mampu menyebabkan resistensi antibiotik yaitu *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* maka morbiditas dan mortalitas pasien semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* sehingga dapat membantu pasien dalam pencegahan dan pengendalian penyakit infeksi di RSUP Dr. Mohammad Hoesin. **Metode:** Penelitian ini merupakan deskriptif observasional berupa data sekunder yang berisi status pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di instalasi laboratorium sentral RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama periode Januari 2021-Juni 2021. Sampel pada penelitian ini adalah semua data rekam medik pasien yang memenuhi kriteria inklusi. **Hasil:** Prevalensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sebesar 48,6% dan paling resisten terhadap antibiotik yaitu sefazolin (100%), seftriakson (100%), dan ampisilin/AMP (100%). **Kesimpulan:** Prevalensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sebesar 48,6% dan paling resisten terhadap antibiotik yaitu golongan beta-laktam (sefazolin, seftriakson, dan ampisilin/AMP).

Kata kunci: ESBL, Covid-19, Beta-laktam

Pembimbing I



dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II



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

ABSTRACT
ANTIBIOTIC RESISTANCE CHARACTERISTICS OF
COVID-19 PATIENTS INFECTED WITH *Klebsiella pneumoniae*
WITH Extended-Spectrum β -lactamase (ESBL) IN
DR. MOHAMMAD HOESIN HOSPITAL
PERIOD JANUARY 2021-JUNE 2021

Background: Covid-19 is a highly contagious and unresolved infectious disease to date. Antibiotic resistance is a very serious problem, especially in Indonesia. If one of the bacteria that can cause antibiotic resistance accompanies Covid-19 patient to infection, namely *Klebsiella pneumoniae* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) then the patient's morbidity and mortality are increasing. Therefore, research is needed on the characteristics of resistance of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumoniae* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) to help patients in the prevention and control of infectious diseases at Dr. Mohammad Hoesin Hospital.

Method: This study is an observational descriptive in the form of secondary data containing the status of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumoniae* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in the central laboratory installation of Dr. Mohammad Hoesin Palembang Hospital during the period January 2021-June 2021. The sample in this study was all medical record data of patients who met the inclusion criteria. **Result:** Prevalence of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumoniae* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in Dr. Mohammad Hoesin Hospital is 48.6% and the most resistant to antibiotics: sefazolin (100%), seftriakson (100%), and ampiciline/AMP (100%). **Conclusion:** The prevalence of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumoniae* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in Dr. Mohammad Hoesin Hospital is 48.6% and the most resistant to antibiotics, namely beta-lactam (sefazolin, seftriakson, and ampiciline / AMP).

Keywords: ESBL, Covid-19, Beta-Lactam

Pembimbing I



dr. Tia Sabrina, M.Biomed
NIP. 198804042015042006

Pembimbing II



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

RINGKASAN

PENDIDIKAN DOKTER UMUM, FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 11 November 2021

Qaedi Ahmad; Dibimbing oleh dr.Tia Sabrina, M.Biomed dan Masayu Farah Diba, S.Si. M.Biomed.

Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Viii + 59 halaman, 8 tabel, 7 gambar, 9 lampiran

RINGKASAN

Covid-19 merupakan penyakit infeksi yang sangat menular dan belum terselesaikan sampai saat ini. Resistensi antibiotik merupakan masalah yang sangat serius terutama di Indonesia. Apabila pasien Covid-19 disertai dengan infeksi oleh salah satu bakteri yang mampu menyebabkan resistensi antibiotik yaitu *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* maka morbiditas dan mortalitas pasien semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* sehingga dapat membantu pasien dalam pencegahan dan pengendalian penyakit infeksi di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.

Penelitian ini merupakan deskriptif observasional berupa data sekunder yang berisi status pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di instalasi laboratorium sentral RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang selama periode Januari 2021-Juni 2021. Sampel pada penelitian ini adalah semua data rekam medik pasien yang memenuhi kriteria inklusi.

Hasil penelitian menunjukkan prevalensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sebesar 48,6% dan paling resisten terhadap antibiotik yaitu sefazolin (100%), seftriakson (100%), dan ampicilin/AMP (100%)

Kesimpulan penelitian ini yaitu prevalensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sebesar 48,6% dan paling resisten terhadap antibiotik yaitu golongan beta-laktam (sefazolin, seftriakson, dan ampicilin/AMP).

Kata Kunci: ESBL, Covid-19, HAIs

SUMMARY

STUDY PROGRAM OF MEDICAL EDUCATION, FACULTY OF MEDICINE,
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Scientific Paper in the form of Skripsi, 11 November 2021

Qaedi Ahmad; supervised by dr. Tia Sabrina, M.Biomed and Masayu Farah Diba, S.Si
M.Biomed.

Study Program of Medical Education, Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya.

Viii + 59 pages, 8 table, 7 pictures, 9 Attachment

SUMMARY

Covid-19 is a highly contagious and unresolved infectious disease to date. Antibiotic resistance is a very serious problem, especially in Indonesia. If one of the bacteria that can cause antibiotic resistance accompanies Covid-19 patient to infection, namely *Klebsiella pneumonia* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) then the patient's morbidity and mortality are increasing. Therefore, research is needed on the characteristics of resistance of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumonia* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) to help patients in the prevention and control of infectious diseases at Dr. Mohammad Hoesin Hospital.

This study is an observational descriptive in the form of secondary data containing the status of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumonia* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in the central laboratory installation of Dr. Mohammad Hoesin Palembang Hospital during the period January 2021-June 2021. The sample in this study was all medical record data of patients who met the inclusion criteria.

Research result show that Prevalence of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumonia* yang memproduksi Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in Dr. Mohammad Hoesin Hospital is 48.6% and the most resistant to antibiotics: sefazolin (100%), seftriakson (100%), and ampiciline/AMP (100%).

Conclusion of this study show that The prevalence of Covid-19 patients infected with *Klebsiella pneumonia* with produce Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) in Dr. Mohammad Hoesin Hospital is 48.6% and the most resistant to antibiotics, namely beta-lactam (sefazolin, seftriakson, and ampiciline / AMP).

Keywords: ESBL, Covid-19, HAIs

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam, atas ridho-Nya skripsi yang berjudul “karakteristik resistensi antibiotik pasien covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumonia* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase* (ESBL) di RSUP Dr. Mohammad Hoesin periode Januari 2021-Juni 2021” bisa diselesaikan dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah shallallahu ‘alaihi wassalam.

Terima kasih kepada dr. Tia Sabrina, M.Biomed dan Masayu Farah Diba, S.Si., M.Biomed selaku pembimbing yang telah sabar, tulus dan menjadi pengganti almarhumah ibu dalam mendidik dan membimbing saya meskipun dalam keadaan hamil. Terima kasih kepada dr. Ella Amalia, M.Kes dan dr. Ramadhan Ananditia Putra, SpOT, M.Ked, Klin selaku penguji yang telah meluangkan waktu dan memberi saran serta kritik yang sangat membantu untuk penulisan skripsi ini lebih baik.

Terima kasih kepada ayah, kakak, dan keponakan yang selalu mengganggu yaitu Inara yang selalu memberikan kekuatan kepada saya sehingga skripsi ini bisa saya selesaikan tepat waktu demi membanggakan mereka. Meskipun dalam tahap penyusunan skripsi diberikan ujian dan trauma yang luar biasa yaitu kehilangan almarhumah ibu, akan tetapi Allah swt. selalu menunjukkan Ar-RahmanNya sehingga saya diberi kelancaran dan kemudahan dari dosen pembimbing, penguji, serta staf FK UNSRI dan RSMH. Semoga Allah membalas kebaikan Ibu/Bapak/Saudara/I sekalian.

Palembang, 11 November 2021



(Qaedi Ahmad)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Qaedi Ahmad
NIM : 04011181823015
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, 11 November 2021



(Qaedi Ahmad)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Manfaat Teoritis	3
1.4.2. Manfaat Kebijakan/Tatalaksana.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Covid-19	6
2.2.1 Definisi	6
2.2.2 Epidemiologi	6
2.2.4 Manifestasi Klinis	9
2.2.5 Patogenesis	11
2.2.6 Penegakan Diagnosis.....	12
2.2.7 Tata Laksana	12
2.2. <i>Klebsiella pneumonia</i> yang Memproduksi Enzim <i>ESBL</i>	13
2.2.1 Morfologi	13
2.2.2 Patogenesis	15
2.3. Kerangka Teori	18
2.4. Kerangka Konsep.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Jenis Penelitian	20
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3. Populasi dan Sampel.....	20
3.3.1. Populasi	20

3.3.2. Sampel.....	20
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	20
3.4. Variabel Penelitian.....	21
3.5. Definisi Operasional	22
3.6. Cara Pengumpulan Data	24
3.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	24
3.8. Alur Kerja Penelitian	25
3.9. Jadwal Kegiatan.....	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Hasil dan Pembahasan	27
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	37
RIWAYAT HIDUP.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Definisi Operasional	22
Tabel 3.2. Jadwal Kegiatan.....	26
Tabel 4.1. Prevalensi pasien Covid-19 yang terinfeksi <i>Klebsiela pneumonia</i> yang memproduksi enzim <i>ESBL</i> periode Januari 2021-Juni 2021	26
Tabel 4.6. Karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi <i>Klebsiella pneumonia</i> yang memproduksi <i>ESBL</i>	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Coronavirus.....	8
Gambar 2.2. Gambaran mikroskopis SARS-CoV-2	8
Gambar 2.3. <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada pewarnaan gram dengan sampel sputum yang ditunjukkan oleh tanda panah	14
Gambar 2.4. Struktur dinding sel <i>Klebsiella pneumoniae</i>	14
Gambar 2.5. Kerangka konsep.....	20
Gambar 3.1. Alur kerja penelitian.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Output SPSS.....	37
Lampiran 2. Sertifikat Etik	39
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian	40
Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian	42
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Proposal Skripsi	43
Lampiran 6. Konsultasi Skripsi.....	44
Lampiran 7. Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....	44
Lampiran 8. Lembar Persetujuan Revisi Skripsi	46
Lampiran 9. Hasil Pemeriksaan <i>Similarity Checking</i> (Turnitin).....	47

DAFTAR SINGKATAN

ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
CAIs	: <i>Community acquired infections</i>
CDC	: <i>Centers for Diseases Control and Prevention</i>
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
Covid-19	: <i>Coronavirus Disease</i>
DIC	: <i>Disseminated Intravascular Coagulation</i>
ESBL	: <i>Extended-spectrum β-lactamase</i>
HAIs	: <i>Healthcare-Acquired Infections</i>
ICTV	: <i>International Committee on Taxonomy of Viruses</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
ILO	: <i>Infeksi luka operasi</i>
ISK	: <i>Infeksi saluran kemih</i>
ITIS	: <i>Integrated Taxonomic Information</i>
KEMENKES	: <i>Kementerian Kesehatan</i>
MDR	: <i>Multidrug-resistant</i>
MDRO	: <i>Multidrug-resistant organism</i>
MERS	: <i>Middle East Respiratory Syndrome</i>
NAAT	: <i>Nucleic Acid Amplification Test</i>
PMN	: <i>Polimorfonuklear</i>
RSUP	: <i>Rumah sakit umum pusat</i>
RT-PCR	: <i>Reverse transcription polymerase chain reaction</i>
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2</i>
TNF	: <i>Tumor necrosis factor</i>
VAP	: <i>Ventilator associated pneumonia</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Coronavirus disease 2019 (COVID-19), penyakit virus yang sangat menular yang disebabkan oleh sindrom pernafasan akut yang parah (coronavirus 2) yang disebut SARS-CoV-2, telah memiliki efek bencana pada demografi dunia yang mengakibatkan lebih dari 3,8 juta kematian di seluruh dunia, muncul sebagai krisis kesehatan global paling konsekuensial sejak era pandemi influenza tahun 1918. Sejak dinyatakan sebagai pandemi global, COVID-19 telah menghancurkan banyak negara di seluruh dunia dan terjadi penumpukan pasien di layanan kesehatan. Pandemi ini juga mengakibatkan hilangnya mata pencaharian karena penutupan yang berkepanjangan, yang memiliki efek penurunan pada ekonomi global. Telah banyak dilakukan usaha dalam penanganan pasien Covid-19, salah satunya dengan pemberian antibiotik.^{1,2}

Penanganan dan pengobatan pasien Covid-19 yang bergejala klinis berat diberikan antibiotik sehingga menyebabkan kemungkinan resistensi juga semakin meningkat.³ Pemakaian antibiotik yang tidak wajar dan rasional menyebabkan resistensi antibiotik pada suatu masyarakat. Pengetahuan mengenai antibiotik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya angka resistensi seperti tidak mengikuti anjuran pemakaian antibiotik dari dokter, pemakaian antibiotik tanpa resep dari dokter, dan sebagainya.⁴

Beberapa bentuk resistensi antibiotik menjadi persoalan yang sangat rumit dan belum terselesaikan sampai saat ini. Resistensi beberapa jenis antibiotik disebut dengan *Multidrug-resistant* (MDR).⁶ Mikroorganisme atau bakteri yang mampu menyebabkan resistensi beberapa antibiotik karena suatu enzim atau senyawa yang dikeluarkan disebut dengan MDRO atau *multidrug-resistant organism*.⁷ MDRO pada pasien Covid-19 menyebabkan morbiditas dan mortalitas pasien Covid-19 menjadi meningkat.⁸

Salah satu MDRO yang paling sering ditemui di beberapa rumah sakit yaitu bakteri *Klebsiella pneumonia* yang mampu memproduksi suatu enzim yang disebut *extended-spectrum β -lactamase (ESBL))-Producing Klebsiella pneumoniae* dimana enzim tersebut mampu menyebabkan resistensi atau hidrolisis antibiotik golongan beta-laktam.⁸ Prevalensi kasus infeksi di Indonesia yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang mampu memproduksi enzim ESBL mencapai 36%.⁹ *Klebsiella pneumoniae* bisa menyebabkan infeksi yang didapatkan atau penularannya di rumah sakit yang disebut dengan *Healthcare-Acquired Infections (HAIs)*. Prosedur invasif dan tindakan yang kurang steril bisa menjadi melalui berbagai media dan tindakan perawatan yang terdapat di rumah sakit bisa menjadi penyebab terjadinya HAIs.¹⁰ Infeksi bakteri *Klebsiella pneumoniae* juga bisa terjadi dan ditularkan di lingkungan masyarakat melalui pemakaian alat secara bersama dengan orang yang terinfeksi *Klebsiella pneumoiae* yang disebut dengan *Community acquired infections (CAIs)*.¹³

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumonia* yang memproduksi enzim ESBL sehingga dapat membantu pasien dalam pencegahan dan pengendalian penyakit infeksi di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi enzim ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi enzim ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui prevalensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi enzim ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.
2. Mengetahui karakteristik resistensi pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi enzim ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan teori yang berhubungan dengan pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi enzim ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin
2. Penelitian ini dapat menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya dalam upaya mengurangi prevalensi dan angka kejadian pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi enzim ESBL di RSUP Dr. Mohammad Hoesin.

1.4.2. Manfaat Kebijakan/Tatalaksana

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada tenaga medis mengenai pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumoniae* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sehingga dapat dijadikan sebagai alat evaluasi terhadap efektifitas

penanganan pasien serta diharapkan dapat menjadikan perencanaan pemberian terapi menjadi lebih efektif.

1.4.3. Manfaat Subjek/Masyarakat

Bermanfaat sebagai referensi ilmiah mengenai pasien Covid-19 yang terinfeksi *Klebsiella pneumonia* yang memproduksi *Extended-spectrum β -lactamase (ESBL)* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin sehingga mortalitas dan morbiditas pasien menjadi menurun.

DAFTAR PUSTAKA

1. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MenKes/413/2020 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). MenKes/413/2020. 2020;2019:207.
2. WHO. COVID-19 [Internet]. World Health Organization. 2021 [cited 2021 Jun 1]. Available from: <https://covid19.who.int/>
3. Elske Sieswerda, Mark G J de Boer, Marc M J Bonten, Wim G Boersma, René E Jonkers, Roel M Aleva, Bart-Jan Kullberg, Jeroen A Schouten, Ewoudt M W van de Garde, Theo J Verheij, Menno M van der Eerden, Jan M Prins WJW. Recommendations for antibacterial therapy in adults with COVID-19 - an evidence based guideline [Internet]. 2020. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33010444/>
4. Letter C. Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi (Journal of Editorial Team Editorial In Chief. 2018;
5. Niccolò Buetti, Timothy Mazzuchelli, Elia Lo Priore, Carlo Balmelli, Michael Llamas, Micol Pallanza, Luigia Elzi, Vera Consonni, Pierpaolo Trimboli, Valentina Forni-Ogna EB. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information. 2020;(January).
6. Estiningsih D, Puspitasari I, Nuryastuti T. Identifikasi Infeksi Multidrug-Resistant Organisms pada Pasien yang dirawat di Bangsal Neonatal Intensive Care Unit (NICU) RSUP DR. Soeradji Tirtonegoro Klaten. J Manaj dan Pelayanan Farm. 2016;6(3):243–8.
7. Lai C, Chen S, Ko W, Hsueh P. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is

hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information .
2020;(January).

8. Nazmi M, Made N, Mahardik A, Gunardi WD. Artikel Penelitian Kejadian Infeksi Saluran Kemih oleh Bakteri Escherichia coli dan Klebsiella pneumoniae Extended Spectrum Beta Lactamase: Studi Kasus di Rumah Sakit Swasta Periode 2012-2015. *J Kedokt Meditek*. 2017;23(62).
9. Muhajir A, Purwono PB, Handayani S. Gambaran Terapi dan Luaran Infeksi Saluran Kemih oleh Bakteri Penghasil Extended Spectrum Beta Lactamase pada Anak di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Sari Pediatr*. 2016;18(2):111.
10. Carroll, K. C., Hobden, J. K., Miller, S., Morse, S. A., Mietzer, T. A., Detrick, B. et al. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. 28th ed. New York: Mc Graw Hill Lange; 2016.
11. Cilloniz, C., Martin-Loeches, I., Garcia-Vidal, C., Jose, A.S., Torres A. Microbial Etiology of Pneumonia: Epidemiology, Diagnosis and Resistance Patterns. *Int J Mol Sci*. 2016;
12. Nurazmi P, Deharja A, Pandeangan J. J-REMI : Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan Tinjauan Pelaksanaan Pemeliharaan Dokumen Rekam Medis J-Remi : Jurnal Rekam Medik Dan Informasi Kesehatan. *J-REMI J Rekam Med Dan Inf Kesehat*. 2020;2(1):107–13.
13. Narlis N, Nasrul E, Efrida E. Pola Kuman dan Uji Kepekaan pada Pasien Community Acquired Pneumonia di RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2016. *J Kesehat Andalas*. 2019;8(3):553.
14. Anggraini D, Hasanah U, Savira M, Andrini F, Irawan D, Prima R. Prevalensi dan Pola Sensitivitas Enterobacteriaceae Penghasil ESBL di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Prevalence and Susceptibility Profile of ESBL-Producing Enterobacteriaceae in Arifin Achmad General Hospital Pekanbaru. *J Kedokt Brawijaya*. 2018;30(1):47–52.
15. Adebisi YA, Jimoh ND, Ogunkola IO, Uwizeyimana T, Olayemi AH, Ukor NA, et al. The use of antibiotics in COVID-19 management: a rapid review of national treatment guidelines in 10 African countries. *Trop Med Health*. 2021;49(1).

16. Emilia J. Flores, PhD R, Matthew D. Mitchell P, Nikhil K .Mull M. Covid-19: Antibiotic Management In Ambulatory Patients. Penn Med Cent Evidence-based Pract. 2020;
17. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Question (Faq) Pelaksanaan Vaksinasi Covid-. 2020 [Internet]. 2021;1–16. Available from: https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/others/FAQ_VAKSINASI_COVID__call_center.pdf
18. Wyres KL, Lam MMC, Holt KE. Population genomics of *Klebsiella pneumoniae*. Nat Rev Microbiol [Internet]. 2020;18(6):344–59. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41579-019-0315-1>
19. ITIS (Integrated Taxonomic Information). *Streptococcus pneumoniae* [Internet]. 2021. Available from: https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=9751#null
20. John V. Ashurst AD. *Klebsiella Pneumonia* [Internet]. NCBI. 2021 [cited 2021 Jun 1]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519004/>
21. Choi M, Hegerle N, Nkeze J, Sen S, Jamindar S, Nasrin S, et al. The Diversity of Lipopolysaccharide (O) and Capsular Polysaccharide (K) Antigens of Invasive *Klebsiella pneumoniae* in a Multi-Country Collection. Front Microbiol. 2020;11(June).
22. R. Podschun UU. *Klebsiella spp. as Nosocomial Pathogens: Epidemiology, Taxonomy, Typing Methods, and Pathogenicity Factors* [Internet]. 2020. Available from: <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/CMR.11.4.589>
23. Savitri L, Sandhika W, Dwi A, Widodo W. Perbedaan Ekspresi Caspase 3 pada Limpa Tikus Model Sepsis yang Diinfeksi *Escherichia coli* ESBL dan dengan yang Diinfeksi *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase. 2019;300–6.
24. Jawetz, Melnick, Aldeberg. Mikrobiologi Kedokteran. 2004;23:251–7.
25. Paczosa MK, Meccas J. *Klebsiella pneumoniae* : ir a la ofensiva con una defensa fuerte. Microbiol Mol Biol Rev. 2016;80(3):629–61.

26. Muztika SA, Nasrul E, Alia E. Prevalensi dan Pola Sensitivitas Antibiotik *Klebsiella pneumoniae* dan *Escherichia coli* Penghasil Extended Spectrum Beta Laktamase di RSUP Dr. M Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2020;9(2):189.
27. Jeon HY, Kim Y Bin, Lim SK, Lee YJ, Seo KW. Characteristics of cephalosporin-resistant *Salmonella* isolates from poultry in Korea, 2010-2017. *Poult Sci* [Internet]. 2019;98(2):957–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pey418>
28. Julia Garamina H, Wulan Sumekar D. Artik Penelit Fak Kedokt Univ Lampung. 2017;4:275–82.
29. Dahesihdewi A, Puspa Dewi Y, Sugainli AK, Parwati I. Surveilans Bakteri Resistan Multi Obat Dan Kepekaannya Terhadap Antibiotik Di Rumah Sakit Indonesia Tahun 2018. Departemen Patologi Klinik dan Kedokteran Laboratorium Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. 2019. 1–60 p.
30. Mazzariol A, Benini A, Unali I, Nocini R, Smania M, Bertoncetti A, et al. Dynamics of SARS-CoV2 Infection and Multi-Drug Resistant Bacteria Superinfection in Patients With Assisted Mechanical Ventilation. *Front Cell Infect Microbiol*. 2021;11(August):1–10.
31. Fu Y, Yang Q, Xu M, Kong H, Chen H, Fu Y, et al. Secondary bacterial infections in critical ill patients with coronavirus disease 2019. *Open Forum Infect Dis*. 2020;7(6):3–6.
32. Chong WH, Saha BK, Ananthakrishnan Ramani, Chopra A. State-of-the-art review of secondary pulmonary infections in patients with COVID-19 pneumonia. *Infection* [Internet]. 2021;49(4):591–605. Available from: <https://doi.org/10.1007/s15010-021-01602-z>
33. Garcia-vidal C, Sanjuan G, Moreno-garcía E, Puerta-alcalde P, Garcia-pouton N, Chumbita M, et al. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ’ s public news and information .

- 2020;(January).
34. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H, et al. Clinical Course and outcomes of critically ill patients with COVID19 in Wuhan China. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475–81.
 35. Dayoub Z, Al Ani L, Aljebbeh M, Darwisha A, Al Khani F, Battah B. Multi Drug Resistant *Escherichia coli*; Superinfection in Patient with COVID-19. *J Biosci Med.* 2021;09(09):1–7.
 36. Yulia R, Putri R, Wahyudi R. Study of Community Knowledge of Antibiotic Use in Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. *J Pharm Sci.* 2019;2(2):43–8.
 37. Waaseth M, Adan A, Røen IL, Eriksen K, Stanojevic T, Halvorsen KH, et al. Knowledge of antibiotics and antibiotic resistance among Norwegian pharmacy customers - A cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1–12.
 38. Feng Z, Hayat K, Huang Z, Shi L, Li P, Xiang C, et al. Knowledge, attitude, and practices of community pharmacy staff toward antimicrobial stewardship programs: a cross-sectional study from Northeastern China. *Expert Rev Anti Infect Ther* [Internet]. 2021;19(4):529–36. Available from: <https://doi.org/10.1080/14787210.2021.1826307>
 39. Nepal A, Hendrie D, Robinson S, Selvey LA. Knowledge, attitudes and practices relating to antibiotic use among community members of the Rupandehi District in Nepal. *BMC Public Health.* 2019;19(1):1–12.
 40. Tjampakasari CR, Iranti A, Sudiro TM. Comparison of Sensitivity Enterobacteriaceae of Extended Spectrum BetaLactamase (ESBL) against Antibiotics of Quinolone and Carbapenem Group in Clinical Microbiology Laboratory, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia. *Indones J Biotechnol Biodivers.* 2020;4(2):71–6.
 41. Nam Su Ku, Yong Chan Kim, Min Hyung Kim, Je Eun Song, Dong Hyun OhJ, in Young Ahn, Sun Bean Kim, Hye-won Kim, Su Jin Jeong, Sang Hoon Han, Chang Oh Kim, Young Goo Song, June Myung Kim JYC. Risk factors for 28-day mortality in elderly patients with extended-spectrum β -

- lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* bacteremia. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2014;58(1):105–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.07.002>
42. Ramadhan PS. Sistem Pakar Pendiagnosaan Dermatitis Imun Menggunakan Teorema Bayes. *InfoTekJar (Jurnal Nas Inform dan Teknol Jaringan)*. 2018;3(1):43–8.
 43. Hidayat M, Hesty H, Azhari M. Upaya Peningkatan Imun Lansia melalui Sleep Hygiene di Panti Sosial Tresna Werda Budi Luhur Jambi. *J Abdimas Kesehat*. 2021;3(2):136.
 44. Sundaru H, Sukamto. Ilmu Penyakit Dalam. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. 2014. 478–488 p.
 45. Sinanjung K, Aman AT, Nirwati H. Extended spectrum beta lactamase (ESBL)-producing *Klebsiella pneumoniae* clinical isolates and its susceptibility pattern to antibiotics at Dr. Soeradji Tirtonegoro General Hospital Klaten, Central Java. *J thee Med Sci (Berkala Ilmu Kedokteran)*. 2020;52(01):17–27.
 46. Thenmozhi S, Moorthy K, Sureshkumar BT, Suresh M. Antibiotic Resistance Mechanism of ESBL Producing Enterobacteriaceae in Clinical Field: A Review. *Int J Pure Appl Biosci*. 2014;2(3):207–26.