

**EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN PNEUMONIA  
DEWASA DI INSTALASI RAWAT INAP RSI SITI KHADIJAH  
PALEMBANG TAHUN 2021**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



**Oleh :**

**FADHIL ABDILLAH RIYADI**

**08061281924064**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien  
Pneumonia Dewasa di Instalasi Rawat Inap RSI Siti  
Khadijah Palembang Tahun 2021

Nama Mahasiswa : Fadhil Abdillah Riyadi

NIM : 08061281924064

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 April 2023 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 14 April 2023

Pembimbing :

1. apt. Annisa Amriani, M.Farm.  
NIP. 198412292014082201
2. apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin.  
NIP. 198711272022032003

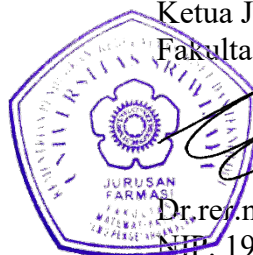
(.....)  
(.....)

Pembahas :

1. apt. Drs. Sadakata Sinulingga, M.Kes.  
NIP. 195808021986031001
2. apt. Sternatami Liberitera, M.Farm.  
NIP. 199403182022032018

(.....)  
(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA UNSRI



Dr. rer.nat. apt. Mardiyanto, M.Si.  
NIP. 197103101998021002

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien  
Pneumonia Dewasa di Instalasi Rawat Inap RSI Siti  
Khadijah Palembang Tahun 2021

Nama Mahasiswa : Fadhil Abdillah Riyadi

NIM : 08061281924064

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 12 Mei 2023 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panita sidang skripsi.

Inderalaya, 12 Mei 2023

Ketua :

1. apt. Annisa Amriani, M.Farm.  
NIP. 198412292014082201

(.....)

Anggota :

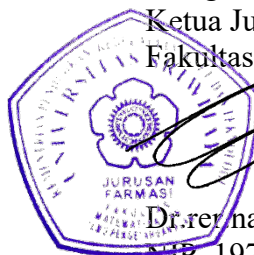
2. apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin.  
NIP. 198711272022032003
3. apt. Drs. Sadakata Sinulingga, M.Kes.  
NIP. 195808021986031001
3. apt. Sternatami Liberitera, M.Farm.  
NIP. 199403182022032018

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA UNSRI



Di. re. nat. apt. Mardiyanto, M.Si.  
NIP. 197103101998021002

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fadhil Abdillah Riyadi

NIM : 08061281924064

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 10 April 2023

Penulis,

A 10,000 Rupiah postage stamp is shown, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH' and 'METERAI'. The stamp is partially obscured by a large, stylized black signature. The serial number '5A545AJX017204510' is visible at the bottom of the stamp.

Fadhil Abdillah Riyadi

NIM. 08061281924064

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fadhil Abdillah Riyadi

NIM : 08061281924064

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

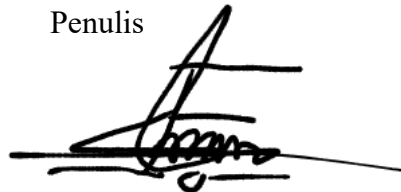
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia Dewasa di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang Tahun 2021” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 15 Mei 2023

Penulis



Fadhil Abdillah Riyadi

NIM. 08061281924064

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)*

*-Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah ﷻ, Nabi Muhammad ﷺ, bapak, ibu, kakak, ayuk, serta keluarga besar, pembimbing tersayang, dosen, almamater, sahabat serta teman seperjuangan di Farmasi Unsri 2019 dan orang disekeliling saya yang selalu berusaha memberikan semua yang terbaik untuk saya dan selalu menemani dalam kondisi apapun-*

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(QS. Al-Baqarah: 286)*

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا، إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,  
Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”  
(QS. Al-Insyirah: 5-6)*

حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ نِعْمَ الْمَوْلَى وَنِعْمَ النَّصِيرُ

*“Cukuplah Allah menjadi Penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik Pelindung”  
(QS. Al Imron: 173)*

### Motto:

**“Semakin sulit perjuangan, maka akan semakin indah kemenangan”**

**“Hold fast to the truth, even if it kills you”**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala. Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat, berkat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia Dewasa di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang Tahun 2021”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Peneliti menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala, berkat ridho, izin, dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mendapatkan ilmu yang berharga, serta Baginda Nabi Muhammad Shalallaahu 'Alayhi Wasallam yang memberikan suri tauladan untuk umatnya.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Heryadi dan Ibu Marita Amelya serta adikku Lutfi Athallah Riyadi yang sangat penulis cintai dan selalu tanpa henti memberikan doa, nasihat, motivasi, cinta, kasih sayang, semangat, serta perhatian moril dan materil yang luar biasa kepada penulis yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan lancar.
3. Keluarga besarku yang selalu mendoakan serta memberi dukungan dan semangat kepada penulis
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si., PhD., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Bapak Dr. rer. nat. apt. Mardiyanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana

yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.

5. Ibu apt. Annisa Amriani S, M.Farm. dan Ibu apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm. Klin. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, mendoakan dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu apt. Vitri Agustiarini, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
7. Bapak apt. Drs. Sadakata Sinulingga, M.Kes. dan Ibu apt. Sternatami Liberitera, M.Farm. selaku Dosen Pembahas yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran kepada penulis.
8. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Bapak Dr. rer. nat. apt. Mardiyanto, M.Si.; Ibu apt. Herlina, M.Kes.; Ibu Dr. apt. Hj. Budi Untari, M.Si.; Ibu apt. Fitriya, M.Si.; Bapak Dr. apt. Shaum Shiyan, M.Sc.; Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si.; Ibu apt. Dina Permata Wijaya, M.Si.; Bapak apt. Adik Ahmadi, S.Farm., M.Si.; Ibu apt. Vitri Agustiarini, M.Farm.; Ibu apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm.; Ibu apt. Indah Solihah, M.Sc.; Ibu apt. Viva Starlista, M.Pharm.Sci.; Ibu apt. Annisa Amriani, S. M.Farm.; dan Ibu apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin. yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi selama perkuliahan.
9. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Fit, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
10. Orang terkasih yang sangat istimewa bagi penulis, 08061282025073, terimakasih sudah menjadi rumah yang nyaman, tempat bercerita dan berkeluh kesah, tempat untuk menangis dan tertawa, serta tempat yang penuh dengan kenangan. Terimakasih sudah memberikan semangat secara



bijak dan menghibur dengan kritis, terimakasih atas perhatian serta dukungannya.

11. Kakak-kakakku yang hebat, Kak Puspa Yunita dan Kak Gladys Debora Siagian yang banyak membantu sehingga penulis memilih dan dapat menyelesaikan penelitian di bidang Farmasi Klinis, terimakasih banyak atas bimbingan, masukan dan saran, serta jawaban atas kesulitan-kesulitan yang penulis alami selama penyusunan proposal hingga sidang skripsi.
12. Sahabat seperjuanganku (Jantan) Jerry Firmansyah, Muhamad Rafii Hasan, Fariz Alfarrazi, Muhammad Arif Maulana, Muhammad Zulfadli Mubarak, Broery Rendika Rafly, Adhani Vansurna, Muhammad Adam Rizky, Nawfal Hady Prasetyo, Agrian Rafif Raditya, Diko Fahri Ferdiansyah dan M. Nauval Dzaki Rayhan Al-Fath yang selalu mampu dijadikan tempat bercurah, terima kasih telah berjuang bersama-sama, menemani dan memberikan semangat, menghibur, serta memberikan dukungan kepada penulis 24/7 selama masa kuliah ini.
13. Teman-teman penelitian klinisku terkhusus Muhammad Rafii Hasan yang telah bersedia menyediakan tempat menginap selama masa penelitian, terima kasih telah berjuang dan belajar bersama dari masa awal penelitian hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi, yang telah kebersamai penulis 24/7 selama masa penelitian, yang selalu bersama dalam melewati semua rintangan penelitian, yang selalu memberikan semangat serta canda tawa selama penelitian, dan selalu memotivasi penulis di masa penelitian.
14. Teman-teman seperjuangan penelitian klinis yang telah berjuang bersama-sama, menemani, dan memberikan semangat, serta memberikan dukungan kepada penulis selama masa skripsi ini.
15. Kakak asuhku Dhorsan Egy Isnantyo serta kedua adik asuhku Sherenanda Annisa Putri dan Ratika Puteri yang telah membantu penulis di masa perkuliahan, memberikan saran dan masukkannya, serta memberikan semangat kepada penulis.
16. Keluarga Cemara, Devina, Ibenk dan Kinan, terimakasih banyak sudah menjadi pendukung utama selama masa Tugas Akhir, terimakasih atas

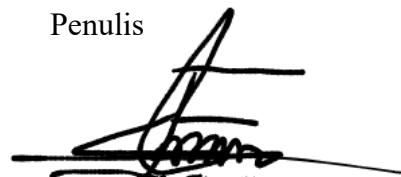
kebersamaan, keceriaan, duka, tantangan, dan kisah yang telah dilalui bersama-sama selama di Farmasi UNSRI.

17. Anggota SA Kaderisasi Kabinet Harmoni, Muhammad Arif Maulana, Naisa Kornelia, Olivia Annisa, Devina Aliyah Rahma, Rifdah Jazilah, Putri Andini, Fitri Maharani, Umi Fitria, Rahmah Siti Aisyah, Kinanti Putri Lestari, Wijdan Fathurrahman, Rifky Yandri dan Sheva Kurniadinata yang telah menjadi keluarga kecil di HKMF.
18. Teman-teman seperjuangan Farmasi angkatan 2019 terutama Farmasi B terima kasih atas kebersamaan dan pengalaman yang telah dilewati selama kurang lebih 4 tahun ini.
19. Kakak-kakak Farmasi 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 dan 2018 yang telah memberikan arahan serta dukungannya selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik 2020, 2021 dan 2022 yang telah membantu dan mendoakan penulis.
20. Seluruh pihak terkait yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.
21. Diriku sendiri, yang telah mampu bertahan sampai saat ini, yang telah berjuang melawan rasa malas dan berkerja keras untuk menyelesaikan skripsi ini, terima kasih untuk diriku sendiri yang tidak pernah menyerah dan berhenti berjuang.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala. memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dan semoga doa baik yang telah diberikan dapat menjadi penolong untuk diri kalian sendiri.

Inderalaya, 15 Mei 2023

Penulis



Fadhil Abdillah Riyadi

NIM. 08061281924064

**Evaluation of Antibiotic Use in Adult Pneumonia Patients in the Inpatient  
Installation of RSI Siti Khadijah Palembang Period 2021**

**Fadhil Abdillah Riyadi  
08061281924064**

***ABSTRACT***

The irrationality of drugs will lead to various side effects, expensive treatment costs, and resistance to antibiotic use. Pneumonia is an infection in the lung tissue caused by various microorganisms, such as bacteria, viruses, parasites, fungi, chemical exposure or physical lung damage. The main therapy given to pneumonia patients is antibiotics. The increasing prevalence of pneumonia in Indonesia prompted a study on the evaluation of antibiotic use. This study aims to determine the rationality of antibiotic use in pneumonia patients in the inpatient installation at RSI Siti Khadijah Palembang for the period January-December 2021 using the Gyssens method. This study was conducted using a descriptive analysis method with retrospective data collection based on patient medical records. The data obtained were 39 samples that met the inclusion criteria. The results showed patient criteria based on male gender 56% and female 44%. Based on age, many occur in the age range of 56-65 years with a percentage of 35.90%. The profile of antibiotic use most widely prescribed by doctors is a combination antibiotic, namely ceftriaxone + azithromycin by 51.28% and a single antibiotic, namely, levofloxacin 38.46%. The evaluation results based on the Gyssens method obtained category I cases (antibiotic use not on time) 1.61% and category 0 (appropriate / wise antibiotics) 98.39%. The use of antibiotics in adult pneumonia patients in the Inpatient Installation of RSI Siti Khadijah Palembang in this study was generally rational based on the Gyssens method.

**Keyword(s): Pneumonia, Evaluation of Drug Usage, Antibiotics, Adult,  
*Gyssens***

## **Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia Dewasa di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang Tahun 2021**

**Fadhil Abdillah Riyadi**  
**08061281924064**

### **ABSTRAK**

Ketidakrasionalan obat akan memunculkan berbagai efek samping, biaya pengobatan yang mahal, serta resistensi terhadap pemakaian antibiotik. Pneumonia merupakan infeksi di jaringan paru yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme, seperti bakteri, virus, parasit, jamur, paparan bahan kimia atau kerusakan fisik paru. Terapi utama yang diberikan pada pasien pneumonia adalah antibiotik. Meningkatnya prevalensi pneumonia di Indonesia mendorong dilakukannya penelitian mengenai evaluasi penggunaan antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia di instalasi rawat inap di RSI Siti Khadijah Palembang periode Januari-Desember 2021 dengan menggunakan metode *Gyssens*. Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis deskriptif dengan pengumpulan data secara retrospektif berdasarkan rekam medik pasien. Data yang didapatkan sebanyak 39 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan kriteria pasien berdasarkan jenis kelamin laki-laki 56% dan perempuan 44%. Berdasarkan usia banyak terjadi pada rentang usia 56-65 tahun dengan persentase 35,90%. Profil penggunaan antibiotik yang paling banyak diresepkan oleh dokter adalah antibiotik kombinasi yaitu ceftriaxone + azithromycin sebesar 51,28% dan antibiotik tunggal yaitu, levofloxacin 38,46%. Hasil evaluasi berdasarkan metode *Gyssens* didapatkan kasus kategori kategori I (penggunaan antibiotik tidak tepat waktu) 1,61% dan kategori 0 (antibiotik tepat/bijak) 98,39%. Penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang pada penelitian kali ini secara umum sudah rasional berdasarkan metode *Gyssens*.

**Kata kunci: Pneumonia, Evaluasi Penggunaan Obat, Antibiotik, Dewasa, *Gyssens***

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
ABSTRAK .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pneumonia.....	5
2.1.1 Definisi Pneumonia .....	5
2.1.2 Epidemiologi Pneumonia .....	6
2.1.3 Etiologi Pneumonia .....	6
2.1.4 Patogenesis Pneumonia .....	8
2.1.5 Klasifikasi Pneumonia.....	9
2.1.6 Manifestasi Klinik Pneumonia .....	11
2.2 Terapi Antibiotik.....	13
2.2.1 Definisi Antibiotik.....	13
2.2.2 Klasifikasi Antibiotik .....	13
2.2.3 Antibiotik Pada Terapi Pneumonia.....	18
2.2.4 Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode Gyssens.....	19
2.2.5 Pedoman Terapi Antibiotik Pneumonia .....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Rancangan Penelitian.....	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
3.3.1 Populasi Penelitian .....	23
3.3.2 Sampel Penelitian .....	23
3.4 Alur Penelitian .....	24
3.5 Cara Pengumpulan Data.....	24

3.6 Analisis Data .....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	26
4.1 Karakteristik Pasien .....	26
4.1.1 Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin .....	26
4.1.2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia .....	28
4.1.3 Profil Penggunaan Antibiotik .....	28
4.1.4 Durasi Penggunaan Antibiotik.....	32
4.2 Evaluasi Penggunaan Antibiotik.....	33
4.2.1 Kategori VI (Data rekam medik tidak lengkap dan tidak dapat dievaluasi).....	34
4.2.2 Kategori V (Tidak ada indikasi penggunaan antibiotik) ....	34
4.2.3 Kategori IVa (Ada antibiotik lain yang lebih efektif) .....	35
4.2.4 Kategori IVb (Ada antibiotik lain yang kurang toksis/lebih aman) .....	35
4.2.5 Kategori IVc (Ada antibiotik lain yang lebih murah).....	36
4.2.6 Kategori IVd (Ada antibiotik yang spektrum bakterinya lebih sempit) .....	37
4.2.7 Kategori IIIa (Penggunaan antibiotik terlalu lama).....	37
4.2.8 Kategori IIIb (Penggunaan antibiotik terlalu singkat).....	38
4.2.9 Kategori IIa (Penggunaan antibiotik tidak tepat dosis) .....	38
4.2.10 Kategori IIb (Penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian).....	39
4.2.11 Kategori IIc (Penggunaan antibiotik tidak tepat cara/rute pemberian).....	39
4.2.12 Kategori I (Penggunaan antibiotik tidak tepat waktu).....	39
4.2.13 Kategori 0 (Penggunaan antibiotik tepat/bijak).....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	49
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penilaian Evaluasi Penggunaan Antibiotik Metode Gyssens (Gyssens, 2005).	20
2. Tatalaksana Terapi Pasien Pneumonia Dewasa RSI Siti Khadijah Palembang	20
3. Tatalaksana Terapi Pasien Pneumonia PDPI (2021) .....	21
4. Dosis harian antibiotik pada terapi pneumonia dewasa .....	22
5. Profil penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa yang menjalani rawat inap di RSI Siti Khadjah Palembang periode tahun 2021 .....	29
6. Durasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa yang menjalani rawat inap di RSI Siti Khadjah Palembang periode tahun 2021 .....	32
7. Evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa yang menjalani rawat inap di RSI Siti Khadjah Palembang periode tahun 2021 .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Paru-paru penderita pneumonia (NIH, 2022).....	5
2. <i>Streptococcus pneumoniae</i> dibawah mikroskop elektron (Özel, 2014).....	7
3. Karakteristik pasien pneumonia dewasa berdasarkan jenis kelamin .....	27
4. Karakteristik pasien pneumonia dewasa berdasarkan usia .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kerangka Konseptual .....	49
2. Kerangka Operasional .....	50
3. Contoh Rekam Medik Kesehatan Pasien .....	51
4. Evaluasi Antibiotik Pasien Pneumonia Dewasa dengan Metode Gyssens .....	52
5. Surat Izin Penelitian .....	59
6. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	60

## DAFTAR SINGKATAN

ATS	: <i>American Thoracic Society</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
CAP	: <i>Community Acquired Pneumonia</i>
COVID-19	: <i>CoronaVirus Disease-2019</i>
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
IgG	: <i>Immunoglobulin G</i>
IgM	: <i>Immunoglobulin M</i>
Kemenkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
LED	: Laju Endap Darah
PAS	: Para Amino Salisilat
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PDPI	: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat
RPA	: Rekam Pemberian Antibiotik
RS	: Rumah Sakit
RSI	: Rumah Sakit Islam
RSUD	: Rumah Sakit Daerah
RSV	: <i>Respiratory Syncytial Virus</i>
SN	: Sulfonamida
Sumsel	: Sumatera Selatan
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pneumonia sebagai keadaan patologis ditandai oleh peradangan dan infeksi jaringan paru-paru, yang bisa dikaitkan dengan berbagai mikroorganisme penyebab termasuk jamur, bakteri, parasit, virus, pajanan bahan kimia, ataupun kerusakan fisik pada paru-paru. Gejala umum pada pneumonia termasuk demam, batuk kering dan sesak, lemas, atau sulit bernapas (PDPI, 2020). *Community-acquired pneumonia* menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang cukup besar pada orang dewasa (Welte, 2012; Blasi, 2012). Asia Tenggara menjadi wilayah dengan tingkat kematian tertinggi akibat pneumonia berlandaskan *Our World in Data* 2019. Data kematian Indonesia pada rentang usia 15-49 tahun sebesar 2.898 kasus dan pada rentang usia 50-69 tahun sebanyak 9.531 kasus. Berlandaskan perbandingan data menurut usia tersebut, pada rentang usia 50-69 tahun ditemukan jumlah kasus yang jauh lebih besar.

Penyakit pneumonia menggunakan antibiotik pada terapinya. Penggunaan yang tidak rasional sering menjadi permasalahan utama pada terapi antibiotik. Secara umum, pengobatan yang tidak rasional memiliki potensi untuk meningkatkan angka mortalitas dan morbiditas yang terkait dengan penyakit. Dalam hal khusus, irasionalitas obat-obatan dapat mengakibatkan beragam efek samping, pengeluaran perawatan kesehatan yang terlalu tinggi, dan resistensi antibiotik (Kemenkes RI, 2018).

Masalah resistensi mikroba terhadap antibiotik telah muncul sebagai masalah kesehatan global yang signifikan, dengan serangkaian dampak negatif yang berpotensi membahayakan kualitas penyediaan layanan kesehatan. Munculnya dan berkembangnya mikroorganisme resisten dikaitkan dengan tekanan seleksi yang muncul dari penggunaan antibiotik dan penyebaran bakteri yang resisten. Penggunaan antibiotik yang hati-hati dapat menghambat tekanan seleksi resistensi, sedangkan pengendalian infeksi yang optimal dapat menghambat proses penyebaran (Kemenkes RI, 2021).

Evaluasi penggunaan antibiotik menjadi program pengendalian rasionalitas antibiotik dan pencegahan resistensi. Salah satu metode yang dipergunakan dalam menilai kualitas penggunaan antibiotik yakni secara kualitatif menggunakan metode *Gyssen*. Metode ini memiliki 13 kategori untuk setiap penilaian evaluasi antibiotik (Depkes RI, 2011).

Kemenkes RI telah melaporkan bahwa presentasi antibiotik yang signifikan, berkisar antara 40-62%, dipakai dengan cara yang tidak tepat. Selain itu, sekitar 30-80% antibiotik tidak diberikan sesuai dengan indikasi yang dianjurkan, sehingga berpotensi menimbulkan masalah kesehatan masyarakat karena munculnya resistensi bakteri terhadap antibiotik. Hal tersebut dapat disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang menyimpang dari ketentuan yang berlaku, serta kurangnya kepatuhan terhadap standar fasilitas kesehatan, baik di lingkungan rumah sakit ataupun di puskesmas (Arrang, dkk. 2019). Penelitian Kausar (2017) di RSUD H. Damanhuri pada penyakit ISPA yang memerlukan rawat inap

ditemukan faktor rasionalitas yakni tepat obat yakni 62,86%, tepat dosis 45,71%, tepat frekuensi 98,57% serta tepat durasi 4,29%.

Berlandaskan permasalahan ketidakrasionalan terapi dengan memperhatikan hasil penelitian Kausar (2017) terkait evaluasi kerasionalan terapi pada pasien pneumonia masih terdapat kasus penggunaan antibiotik yang irasional. Penelitian sebelumnya juga belum menggunakan metode evaluasi *Gyssens* yang mengevaluasi seluruh aspek persepan antibiotik dengan lebih spesifik, maka dilakukan penelitian terkait evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa dengan metode *Gyssens* di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang. Tujuan penelitian ini yakni untuk tenaga kesehatan dalam peningkatan penggunaan antibiotik secara rasional di rumah sakit, sehingga meningkatkan keefektifan pengobatan bagi pasien.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah penelitian ini yakni bagaimana rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa berlandaskan evaluasi penggunaan jenis antibiotik dalam terapi pasien di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang Tahun 2021 menggunakan metode *Gyssens*.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian ini yakni mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien pneumonia dewasa di RSI Siti Khadijah Palembang Tahun 2021 berlandaskan evaluasi penggunaan jenis antibiotik dalam terapi pasien.

#### **1.4 Manfaat**

1. Memberikan gambaran penggunaan jenis antibiotik guna meningkatkan rasionalitasnya dalam terapi di Instalasi Rawat Inap RSI Siti Khadijah Palembang serta menambah wawasan terkait terapi penyakit pneumonia.
2. Menjadi sumber bagi farmasis dan praktisi kesehatan lainnya pada peningkatan ketepatan pemberian untuk meningkatkan efektivitas antibiotik pada pasien pneumonia dewasa.
3. Meningkatkan dan memfokuskan penggunaan jenis antibiotik pada pasien pneumonia dewasa guna mencapai terapi yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas hidup pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adzitey, F. 2015, Antibiotic Classes and Antibiotic Susceptibility of Bacterial Isolates from Selected Poultry; A Mini Review. *World Vet. J.*, **5(3)**, 36-41.
- Almirall, J., Serra-Prat, M., Bolibar, I. & Balasso, V. (2017) Risk factors for community-acquired pneumonia in adults: a systematic review of observational studies. *Respiration*, **94(3)**, 299–311.
- Anderson VR, & Perry, C.M. (2018). Levofloxacin: A Review for Its Use as a High-Dose, Short-Term Treatment of Bacterial Infections. *Drug*, **68(4)**, 535-65.
- Arrang, S.T., Cokro, F., & Sianipar, E.A. (2019). Penggunaan Antibiotika yang Rasional pada Masyarakat Awam di Jakarta. *Jurnal Mitra*, **3(1)**, 73-82.
- Aston, S.J. (2017). Pneumonia in the developing world: characteristic features and approach to management. *Respirology*, **22(7)**, 1276–1287.
- Bacharier, L.B., et al. (2015). Early Administration of Azithromycin and Prevention of Severe Lower Respiratory Tract Illnesses in Preschool Children With a History of Such Illnesses a Randomized Clinical Trial. *JAMA*, **314(19)**, p2034–2044.
- Basarab, M., Macrae, M.B., Curtis, C.M. (2014). Atypical Pneumonia. *Curr. Opin. Pulm. Med*, **20(3)**, 247–251.
- Beovic, B., et al. (2003), Etiology and Clinical Presentation of Community-Acquired Mild Bacterial Pneumonia. *Eur. J. Clin. Microbiol Infect Dis.*, **22(10)**, p584-91.
- Bisacchi, G. S. (2015). Origins of the Quinolone Class of Antibacterials: An Expanded “Discovery Story”. *J. Med. Chem.*, **58(12)**, 4874–4882.
- Blasi, F. (2004). Atypical Pathogens and Respiratory Tract Infections. *Eur. Respir. J*, **24(1)**, 171–181.
- Blasi, F., et al. (2012), Understanding the burden of pneumococcal disease in adults. *Clin. Microbiol Infect.*, **18(5)**, p7-14.
- Bouman A., Heineman M. J., & Faas M. M. (2015). Sex Hormones and The Immune Response in Humans. *Human Reproduction Update*, **11(4)**, 411–423.
- Bozdogan, B. and Appelbaum, P. C. (2004). Oxazolidinones: Activity, Mode of Action, and Mechanism of Resistance. *Int. J. Antimicrob. Agents*, **23(2)**, 113-119.

- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2009, Informatorium Obat Nasional Indonesia Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, Sagung Seto, Jakarta.
- British Thoracic Society. (2009). Guidelines for The Management of Community Acquired Pneumonia in Adults: Update 2009. *Thorax*, **64(3)**, p1-55.
- Brooks, G. F., Butel, J. S. & Morse, S. A. (2004). *Jawetz, Melnick and Adelberg's Medical Microbiology*. 23<sup>rd</sup> ed. Singapore: McGraw Hill Companies.
- Caballero, J. and Rello, J. (2011). Combination Antibiotic Therapy for Community Acquired Pneumonia. *Annals of intensive care*, **1(48)**, 1-7.
- Cilloniz, C., *et al.* (2011). A. Microbial Aetiology of Community-Acquired Pneumonia and Its Relation to Severity. *Thorax*, **66(4)**, p340–346.
- [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011, *Pedoman Pelayanan Kefarmasian untuk Terapi Antibiotik, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Dinkes Kota Palembang. (2019). Profil Kesehatan Kota Palembang. Tersedia pada <https://dinkes.palembang.go.id/tampung/dokumen/dokumen-175-1096.pdf>. Diakses pada Juni 2022.
- Dipiro, J.T., Wells, B.G., Schwinghammer, T.L. & DiPiro, C.V. (2015). *Pharmacotherapy Handbook*, 9<sup>th</sup> ed. UK: McGraw-Hill Education Companies.
- Emmerson, A. M. (2003). The Quinolones: Decades of Development And Use. *J. Antimicrob. Chemother*, **51(90001)**,13–20.
- Frank, U. & Tacconelli E. (2012). The Daschner Guide to In-Hospital Antibiotic Therapy. European Standards. Tersedia pada <http://www.springer.com/978-3-642-18401-7>. Diakses pada Mei 2022.
- Fristiohady, A., Ihsan, S., & Haring, E. (2015). Evaluasi Penggunaan Obat Antituberkulosis pada Pasien TB Paru di Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pharmauho*, **1**, 5-8.
- Furuya, R, et al. (2006). In Vitro Synergistic Effects of Double Combinations of Beta-Lactams and Azithromycin Against Clinical Isolates of Neisseria Gonorrhoeae. *J Infect Chemother*, **12 (4)**, p172-176
- Grau, I., Ardanuy, C., Calatayud, L., Schulze, M.H., Linares, J. & Pallares, R. (2014). Smoking and alcohol abuse are the most preventable risk factors for invasive pneumonia and other pneumococcal infections. *Int. J. Infect Dis.*, **25**, 59–64.
- Gunawan, S.G. 2007, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5, FKUI, Jakarta.



- Gyssens, IC. (2005). Audit for Monitoring the Quality of Antimicrobial Prscription, Dalam Gould, I.M. and Van der Meer, editor. *Antibiotik Policies: Theory and Practice*, Kluwer Academic Publishers. New York. USA.
- Hicks, W.E. 1994, *Practice Standars of ASHP, The American Society of Hospital Pharmacist Inc*, Bethesda, USA.
- Hopskin, J. 2016, *Antibiotik Guidelines 2015-2016*, Johns Hopkins Medicin, USA.
- Irfan, M., Farooqi, J., Hasan, R. (2013). Community Acquired Pneumonia. *Curr Opin PulmMed*, **19**, 1- 11.
- Ishaque, A. B., Aighewi, I. T. (2014). *Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences*. Elsevier Inc. USA.
- Jain, S., Self, *et al.* (2015). Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults. *N. Engl. J. Med*, **373(5)**, 415–427.
- Janssens, J.P. & Krause, K.H. (2004). Pneumonia in the very old. *Lancet Infect Dis.*, **4(2)**, 112–124.
- Kahne, D., Leimkuhler C., Lu W. & Walsh C. (2005). Glycopeptide and Lipoglycopeptide Antibiotics. *Chem. Rev*, **105(2)**, 425-448.
- Kang, H-K. & Park, Y. (2015). Glycopeptide Antibiotics: Structure and Mechanism of Action. *J. Bacteriol. Virol*, **45(2)**, 67-78.
- Katzung, B. G. 2018, *Basic Clinical Pharmacology*, 14<sup>th</sup> ed. North America : McGraw-Hill Education Companies.
- Kausar, F. (2018). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Penderita Infeksi Saluran Pernapasan Akut (Ispa) Atas Di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Daerah H. Damanhuri Barabai Tahun 2017. Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011, *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018, *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018 (Report of Indonesian Basic Health Survey 2018)*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021, *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Lisni,I. (2015). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Faringitis di Suatu Rumah. Sakit di Kota Bandung. *Jurnal Farmai Galenika*, **2(1)**, 43-52.

- Lu, Z.K., et al. (2015). Cardiac Risks Associated with Antibiotics: Azithromycin and Levofloxacin. *Expert Opinion on Drug Safety*, **14**(2), p295-303.
- Lutfiya, M.N., Henley, E., Chang, L. (2010). Diagnosis And Treatment of Community Acquired Pneumonia. *American Family Physician*, **73**(3), 442-450.
- Magfirah, N. (2022). *Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di RSUD Majene*. Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar.
- Marrie, T.J., et al. (2012). The Role of Atypical Pathogens in Community-Acquired Pneumonia. *Semin. Respir. Crit. Care Med*, **33**(3), p244–256.
- Medical News Today. (2015). Antibiotics: Uses, Resistance, And Side Effect. MediLexicon International Ltd. Tersedia pada <https://www.medicalnewstoday.com/articles/10278#what-are-antibiotics>. Diakses pada Mei 2022.
- Misnadiarly, 2008, *Penyakit Infeksi Saluran Napas Pneumoni pada Anak, Orang Dewasa, Usia Lanjut*, Pustaka Obor Populer, Jakarta. Indonesia.
- Mitscher, L. A., (2005). Bacterial Topoisomerase Inhibitors: Quinolone and Pyridone Antibacterial Agents. *Chem. Rev.*, **105**(2), 559–592.
- Moore, D. (2015). Antibiotic Classification and Mechanism. Tersedia pada <http://www.orthobullets.com/basic-science/9059/antibioticclassification-and-mechanism>. Diakses pada Juli 2022.
- Niederman, MS., et al. (2001). American Thoracic Society. Guidelines for The Management of Adults With Community-Acquired Pneumonia. Diagnosis, Severity Assessment, Antimicrobial Therapy, and Prevention. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*, **163**(7), p1730–1754.
- [NIH] National Heart, Lung, and Blood Institute. 2022, What Is Pneumonia?, National Heart, Lung, and Blood Institute, USA.
- Our World in Data. (2019). Pneumonia. Tersedia pada <https://ourworldindata.org/pneumonia>. Diakses pada Oktober 2022.
- Özel, M., Holland, G., & Reissbrodt, R. (2014). *Streptococcus pneumoniae*. The Robert Koch Institute. Germany.
- Pandey, N. & Cascella, M. (2022). *Beta Lactam Antibiotics*. StatPearls Publishing.
- [PDPI] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2003, *Pneumonia Komunitas, Pedoman diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia*, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Jakarta, Indonesia.

- [PDPI] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2014, *Pneumonia Komunitas. Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2<sup>nd</sup> ed, Jakarta, Indonesia.
- [PDPI] Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. 2020, *Press Release Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) Outbreak Pneumonia Di Tiongkok*, Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Indonesia.
- [Permenkes] Peraturan Kementerian Kesehatan. 2015, *Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit*, Kemenkes RI, Jakarta.
- Peterson, L. R. (2008). Currently Available Antimicrobial Agents and Their Potential for Use as Monotherapy. *Clin Microbiol. Infect*, **14(6)**, 30-45.
- Piscitelli, S.C., Rodvold, K.A. & Pai, M. P. (2011). *Drug Interactions Ininfectious Diseases*, 2<sup>nd</sup> ed. New York: Humana press inc.
- Pratiwi, S., T. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Rahardjo, R. 2009, *Kumpulan Kuliah Farmakologi*, EGC, Jakarta.
- Rozenbaum, M.H., Pechlivanoglou, P., van der Werf, T.S., Lo-Ten-Foe, J.R., Postma, M.J., Hak, E. (2012). The Role of Streptococcus Pneumoniae in Community-Acquired Pneumonia among Adults in Europe: A Meta-Analysis. *Eur. J. Clin. Microbiol Infect Dis*, **32(3)**, 305–316.
- Russell, A. D. (2004). Types of Antibiotics and Synthetic Antimicrobial Agents. Dalam Denyer S. P., Hodges N. A. and German S. P., editor. *Hugo and Russell's pharmaceutical microbiology*. 7<sup>th</sup> Ed. Blackwell Science, UK.
- Ruuskanen, O., Lahti, E., Jennings, L.C., Murdoch, D.R. (2011). Viral Pneumonia. *Lancet*, **377(9773)**, 1264–1275.
- Sajinadiyasa, I GK, et al. (2010). Prevalensi Dan Risiko Merokok Terhadap Penyakit Paru di Poliklinik Paru Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Journal Of Internal Medicine*, **11(2)**, 91-95.
- Sanchez A. R., Rogers R. S. & Sheridan P. J. (2004). Tetracycline and Other Tetracycline-Derivative Staining of The Teeth and Oral Cavity. *Int. J. Dermatol*, **43(10)**, 709-715.
- Setiabudy, R. 2012, *Farmakologi dan terapi, Departemen Farmakologi dan Teraupetik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*, FK UI, Jakarta, Indonesia.
- Shah, T.J., Moshirfar, M. Hoopes, P.C. (2018). “Doctor, I have a Sulfa Allergy”: Clarifying The Myths of Cross-reactivity. *Ophthalmol Therapy*, **7(2)**, p211–215.

- Simonetti, A.F., Garcia-Vidal, C., Viasus, D., Garcia-Somoza, D., Dorca, J., Gudiol, F., Carratala, J. (2016). Declining Mortality among Hospitalized Patients with Community-Acquired Pneumonia. *Clin. Microbiol. Infect.*
- Sultan, E.A. (2015) *Pathophysiologic Mechanisms of Immune-Mediated Drug Hypersensitivity Reactions To Sulfonamides*. Physiology and Pharmacology master's thesis, The University of Western Ontario, Ontario. Canada.
- Supuran, C.T., Casini, A., Scozzafava, A. (2003). Protease Inhibitors of The Sulfonamide Type: Anticancer, Antiinflammatory, and Antiviral Agents. *Med. Res. Rev.* **23(5)**, p535–558.
- Tantawichien, T., et al. (2022). Systematic literature review of the disease burden and vaccination of pneumococcal disease among adults in select Asia-Pacific areas. *Expert Rev. Vaccines*, **21(2)**, p215–226.
- Task Force on CAP. 2010, *Philippine Clinical Practice Guidelines on the Diagnosis, Empiric Management, and Prevention of Community-acquired Pneumonia (CAP) in Immunocompetent Adults*, Philippine.
- Teramoto, S., Yoshida, K., Hizawa, N. (2015). Update on The Pathogenesis and Management of Pneumonia in The Elderly-Roles of Aspiration Pneumonia. *Respir. Investig.* **53(5)**, 178–184.
- Tjay, H.T., & Rahardjo, K. (2015). *Obat-Obat Penting*. 7th ed. PT.Gramedia. Jakarta. Indonesia.
- Utami, R. A. (2011). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Alkaloid Ageratum conyzoides L Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro*. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UPI Bandung. Bandung.
- van Bambeke, F. (2004). Glycopeptides in Clinical Development: Pharmacological Profile and Clinical Perspectives. *Curr. Opin. Pharmacol.* **4(5)**, 471-478.
- van Bambeke, F., Van Laethem, Y., Courvalin, P. & Tulkens, P. (2004). Glycopeptide Antibiotics: From Conventional Molecules to New Derivatives. *Drugs*, **64(9)**, 913-936.
- van Hoek, A. H. A. M., Mevius, D., Guerra, B., Mullany, P., Roberts, A. P. & Aarts, H. J. M. (2011). Acquired Antibiotic Resistance Genes: An Overview. *Front. Microbiol.* **2(203)**, 1-27.
- Walsh, C. 2003, *Antibiotics: Actions, Origins, Resistance*. 1<sup>st</sup> ed. ASM Press, Washington, DC, USA.
- Watkins, RR, Lemonovich, T. L. (2011). Diagnosis and Management of Community-Acquired Pneumonia in Adults. *American Family Physician*, **83(11)**, 1299-12306.

- Welte, T., Torres, A., Nathwani, D. (2012). Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*, **67**(1), 71–79.
- World Health Organization. (2019). Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper—February 2019. *Weekly Epidemiol Record*, 94(8), 85–103.
- World Health Organization. (2021). Pneumonia. Tersedia pada <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>. Diakses pada Mei 2022.
- World Health Organization. 2015, *World Population Ageing*, United Nations.
- Zazuli, Z., Sukandar, E.Y., & Lisni, I. (2015). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Bedah di Suatu Rumah Sakit Swasta di Bandung. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*, **4**(2), 87-97.