

**POLA SENSITIVITAS *Klebsiella sp.* DARI SPUTUM PASIEN PNEUMONIA  
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TERHADAP ANTIBIOTIK  
SIPROFLOKSASIN, AZITROMISIN, GENTAMISIN, DAN  
IMIPENEM**



Oleh :

**Moh. Ghazali Suryadi Winata**

**22164906A**

Kepada

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**DESEMBER 2019**

**POLA SENSITIVITAS *Klebsiella sp.* DARI SPUTUM PASIEN PNEUMONIA  
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TERHADAP ANTIBIOTIK  
SIPROFLOKSASIN, AZITROMISIN, GENTAMISIN, DAN  
IMIPENEM**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat*

*Mencapai drajat sarjana farmasi (S.farm)*

*Program studi ilmu farmasi pada fakultas farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Moh. Ghazali Suryadi Winata**

**22164906A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
DESEMBER 2019**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

berjudul :

**POLA SENSITIVITAS *Klebsiella sp.* DARI SPUTUM PASIEN PNEUMONIA  
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TERHADAP ANTIBIOTIK  
SIPROFLOKSASIN, AZITROMISIN, GENTAMISIN, DAN  
IMIPENEM**

Oleh :

Moh. Ghazali Suryadi Winata  
22164906A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada Tanggal :



Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi

Prof. DR. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Dr. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping

Taufik Turahman, M.Farm., Apt.

Penguji :

1. Dr. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt.
2. Sri Rejeki Handayani, M.Farm., Apt
3. Meta Kartika Untari, M.Sc., Apt.
4. Dr. Ismi Rahmawati, S.Si., M.Si., Apt.

## PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karyaku ini kepada:  
Allah SWT dan para Malaikat- Nya, baik yang terlihat maupun tidak  
terlihat yang tak sanggup aku sebutkan satu per satu yang selalu setia  
untuk membantu menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:  
Ibu Bapak tercinta dan Adikku tersayang

*Dengan nama Allah, Yang Maha Pengasih, Maha Penyayang*

*“Bacalah, dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan.  
Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah dan  
Tuhanmulah Yang Mahamulia, yang mengajar (manusia) dengan  
Pena dia Mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya”  
(Q.S. Al’Alaq : 1-5)*

*“Dan barangsiapa berusaha, maka sesungguhnya usahanya itu  
Untuk dirinya sendiri.”  
(Q.S. Al- Ankabut : 6)*

*“Dan bahwa manusia hanya memperoleh apa yang telah  
diusahakannya, dan sesungguhnya usahanya itu kelak akan  
diperlihatkan (kepadanya), kemudian akan diberi balasan  
kepadanya dengan balasan yang paling sempurna”  
(Q.S. An-Najm : 39-41)*

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademik, maupun hukum.

Surakarta, Desember 2019



Moh.Ghazali Suryadi Winata

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan inayah-Nya. Sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan orang-orang yang senantiasa istiqomah berada di jalan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“POLA SENSITIVITAS *Klebsiella sp.* DARI SPUTUM PASIEN PNEUMONIA DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TERHADAP ANTIBIOTIK Siprofloksasin, Azitromisin, Gentamisin, dan Imipenem,”** Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr.Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi
2. Prof. DR. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt. Selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr.Ismi Rahmawati, M.Si., Apt. Selaku Pembimbing Utama dan Taufik Turahman, M.farm., Apt. Selaku Pembimbing Pendamping yang telah berkenan mengorbankan waktunya guna membimbing, memberi nasehat, dan mengarahkan penulis pada saat penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Tim dosen penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, Asisten Dosen, Staf Perpustakaan, dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi.
6. Orang tuaku, serta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan, cinta, kasih sayang, doa, dukungan dan pengorbanan, serta semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuanganku terutama teman sekosanku, teman-teman Teori 3, dan teman-teman S1 farmasi angkatan 2016 yang tidak bisa disebutkan

satu per satu, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran proses skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritikan atau saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang mempelajarinya.

Surakarta, Desember 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Kegunaan Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pneumonia .....	4
1. Definisi.....	4
2. Klasifikasi .....	4
2.1. <i>Community Acquired Pneumonia</i> .....	4
2.2. <i>Hospital Acquired Pneumonia</i> .....	5
2.3. <i>Ventilator Acquired Pneumonia</i> .....	5
3. Etiologi.....	5
4. Gejala .....	6
5. Diagnosa .....	6
6. Tata Laksana Terapi .....	8
B. <i>Klebsiella sp.</i> .....	10
1. Sistematika .....	11
2. Morfologi dan Sifat .....	11
3. Patogenesis.....	12
4. Resistensi .....	12
C. Antibiotik .....	13
1. Definisi .....	13
2. Sifat – Sifat Antibiotik.....	13
3. Klasifikasi dan Mekanisme Kerja .....	13



3.1. Antibiotik yang menghambat dinding sel .....	14
3.2. Antibiotik yang menghambat fungsi membran sel.....	14
3.3. Antibiotik yang menghambat sintesis protein .....	14
3.4. Antibiotik yang menghambat transkrip dan replikasi.....	14
3.5. Antibiotik yang bersifat antimetabolik .....	14
4. Spektrum antibiotik .....	14
D. Imipenem .....	15
1. Aktivitas .....	15
2. Efek Samping .....	15
3. Resistensi .....	15
E. Gentamisin .....	16
1. Aktivitas .....	16
2. Efek Samping .....	16
3. Resistensi .....	16
F. Azitromisin .....	17
1. Aktivitas .....	17
2. Efek Samping .....	17
3. Resistensi .....	17
G. Siprofloksasin .....	18
1. Aktivitas .....	18
2. Efek Samping .....	18
3. Resistensi .....	18
H. Metode Uji Sensitivitas Antibiotik .....	19
1. Cara Cakram KIRBY-BAUER .....	19
2. Dilusi Perbenihan Cair ( <i>Broth Dilution Test</i> ) .....	19
I. Isolasi Dan Identifikasi Mikroorganisme .....	19
1. Uji <i>Triple Sugar Iron Agar</i> (TSIA) .....	20
2. Uji <i>Sulfur Indol Motility</i> (TSIM).....	20
3. Uji Sitrat.....	20
J. Media .....	20
1. Definisi.....	20
2. Bentuk.....	21
2.1. Media padat .....	21
2.2. Media cair.....	21
2.3. Media semi padat atau semi cair.....	21
3. Susunan .....	21
3.1. Media Alami .....	22
3.2. Media sintesis atau sintetis .....	22
3.3. Media semi sintetis .....	22
4. Sifat.....	22
4.1. Media umum.....	22
4.2. Media pegayak.....	22
4.3. Media diferensial .....	22
4.4. Media penguji.....	23
4.5. Media selektif .....	23

4.6. Media perhitungan .....	23
5. Medium yang Digunakan Dalam Penelitian .....	23
5.1. Brain Heart Infusion (BHI) .....	23
5.2. Mueller Hinton Agar (MHA) .....	23
5.3. Sulfide Indol Motility (SIM) .....	24
5.4. Lysine Iron Agar (LIA) .....	24
5.5. Kligler Iron Agar (KIA) .....	25
5.6. Sitrat .....	26
K. Metode Isolasi .....	26
1. Metode Cawan Gores .....	26
2. Metode Cawan Tuang .....	27
L. Sterilisasi .....	27
1. Definisi .....	27
2. Macam – Macam Sterilisasi .....	27
2.1. Sterilisasi secara mekanik .....	27
2.2. Sterilisasi secara fisik .....	27
2.2.1. Pemanasan .....	27
2.2.2. Radiasi .....	28
2.3. Sterilisasi secara kimiawi .....	28
M. Landasan Teori .....	28
N. Hipotesis .....	30
O. Kerangka Pikir .....	31
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	32
A. Populasi dan Sampel .....	32
1. Populasi .....	32
2. Sampel .....	32
B. Variabel Penelitian .....	32
1. Identifikasi Variabel Utama .....	32
2. Klasifikasi Variabel Utama .....	32
3. Definisi Operasional Variabel Utama .....	33
C. Alat dan Bahan .....	35
1. Alat .....	35
2. Bahan .....	35
D. Jalannya Penelitian .....	36
1. Penyiapan Medium Pertumbuhan .....	36
2. Isolasi Bakteri Dari Sputum Pasien Pneumonia .....	36
3. Identifikasi Bakteri .....	36
3.1. Morfologi koloni pada media selektif .....	36
3.2. Mikroskopik .....	36
3.3. Pewarnaan kapsul .....	37
3.4. Uji biokimia .....	37
4. Pembuatan suspensi bakteri .....	38
5. Pengujian kepekaan antibiotik .....	38
E. Analisis Hasil .....	39

F. Skema Jalannya Penelitian.....	40
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
A. Hasil Isolasi Bakteri <i>Klebsiella sp.</i> .....	41
B. Hasil Identifikasi Bakteri <i>Klebsiella sp.</i> .....	43
C. Hasil Uji Pola Sensitivitas.....	50
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>56</b>
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Hala
	man
Gambar 1. <i>Klebsiella sp.</i> .....	11
Gambar 2. Struktur imipenem .....	15
Gambar 3. Struktur gentamisin .....	16
Gambar 4. Struktur azitromisin.....	17
Gambar 5. Struktur siprofloksasin .....	18
Gambar 6. Skema Kerangka Pikir Penelitian Secara Sistematis .....	31
Gambar 7. Skema Jalannya Penelitian Secara Sistematis .....	40
Gambar 8. Koloni Bakteri <i>Klebsiella sp.</i> pada media <i>Mac Conkey</i> .....	41
<i>Gambar 9.</i> Hasil Identifikasi Pewarnaan Gram <i>Klebsiella sp.</i> .....	47
<i>Gambar 10.</i> Hasil Uji Pengecatan Kapsul <i>Klebsiella sp.</i> .....	48
<i>Gambar 11.</i> Hasil Uji Biokimia <i>Klebsiella sp.</i> .....	50
<i>Gambar 12.</i> Pola Sensitivitas Antibiotik Siprofloksasin, Azitromisin, Imipenem Gentamisin terhadap <i>Klebsiella sp.</i> .....	53

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sistem skor pada pneumonia komunitas berdasarkan PORT .....	7
Tabel 2. Antibiotik pada terapi pneumonia .....	9
Tabel 3. Hasil isolasi bakteri <i>Klebsiella sp.</i> dari sputum pasien pneumonia ...	42
Tabel 4. Hasil identifikasi bakteri <i>Klebsiella sp.</i> dari sputum pasien pneumonia	44
Tabel 5. Zona diameter interpretif standard (mm) .....	50
Tabel 6. Hasil uji sensitivitas antibiotik siprofloksasin, azitromisin, imipenem gentamisin terhadap <i>Klebsiella sp.</i> .....	51
Tabel 7. Prosentase pola sensitivitas antibiotik siprofloksasin, azitromisin Imipenem, dan gentamisin, terhadap <i>Klebsiella sp.</i> .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel sputum pasien pneumonia di RSUD Dr. Moewardi .....	63
Lampiran 2. Hasil isolasi bakteri <i>Klebsiella sp.</i> dari sputum pasien pneumonia di RSUD Dr. Moewardi.....	64
Lampiran 3. Hasil identifikasi bakteri <i>Klebsiella sp.</i> dengan pewarnaan Gram	71
Lampiran 4. Hasil identifikasi bakteri <i>Klebsiella sp.</i> dengan pengecatan kapsul	77
Lampiran 5. Hasil identifikasi bakteri <i>Klebsiella sp.</i> dengan uji biokimia .....	83
Lampiran 6. Penyetaraan dengan Mac Farland 0,5 .....	89
Lampiran 7. Diameter zona hambat antibiotik siprofloksasin, azitromisin, gentamisin, dan Imipenem .....	92
Lampiran 8. Tabel pola sensitivitas antibiotik siprofloksasin, azitromisin gentamisin, dan imipenem .....	101
Lampiran 9. Gambar alat.....	103
Lampiran 10. Formulasi dan pembuatan media .....	104
Lampiran 11. Formularium penyakit pneumonia di RSUD Dr. Moewardi .....	108
Lampiran 12. Surat pengantar rumah sakit .....	109
Lampiran 13. Ethical clearance .....	110

## INTISARI

**Winata suryadi, M.G., 2019. POLA SENSITIVITAS *Klebsiella sp.* DARI SPUTUM PASIEN PNEUMONIA DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA TERHADAP ANTIBIOTIK SIPROFLOKSASIN, AZITROMISIN, GENTAMISIN, DAN IMPENEM SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Pneumonia merupakan penyakit infeksi saluran pernafasan akut bagian bawah. Mikroorganisme penyebab pneumonia terbanyak yang didapatkan adalah *Klebsiella pneumoniae*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi bakteri *Klebsiella sp.* dari sputum pasien pneumonia di RSUD Dr. Moewardi dan mengetahui pola sensitivitas antibiotik ciprofloksasin, azitromisin, imipenem, dan gentamisin terhadap *Klebsiella sp.*

Sampel sputum yang diperoleh diisolasi pada media *Mac Conkey agar*. Hasil isolasi diidentifikasi pada pewarnaan Gram, pengecatan kapsul, dan uji biokimia. Metode uji sensitivitas dengan difusi cakram. Hasil zona hambat yang terbentuk dari cakram antibiotik, dibandingkan dengan standar CLSI 2017 (*Clinical and Laboratory Standards institute*). Analisis data menggunakan tabulasi dan diagram batang untuk melihat prosentase tingkat pola sensitivitas antibiotik.

Penelitian ini dilakukan terhadap 40 sampel penderita pneumonia di RSUD Dr. Moewardi 26 sampel positif terdapat bakteri *Klebsiella sp.* dan 14 sampel negatif *Klebsiella sp.* Prosentase tingkat pola sensitivitas antibiotik siprofloksasin 88,89%., intermediate 11,11%., azitromisin sensitif 29,63%., resisten 70,37%., imipenem sensitif 74,07%., intermediate 7,41%., resisten 18,52%., gentamisin sensitif 48,15%., intermediate 51,85%. Tingkat sensitivitas paling tertinggi adalah siprofloksasin efektif terhadap *Klebsiella sp.* dengan menghambat enzim topoisomerase II (DNA *gyrase*) dan topoisomerase IV yang diperlukan bakteri dalam proses replikasi, transkripsi, perbaikan, dan rekombinasi DNA.

---

**Kata kunci :** Pneumonia, *Klebsiella sp.*, identifikasi, uji sensitivitas, antibiotik

## ABSTRACT

**Winata suryadi, M.G., 2019. SENSITIVITY PATTERN *Klebsiella sp.* FROM PNEUMONIA PATIENT SPUTUMS IN RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA AGAINST CIPROFLOXASIN, AZITROMICIN, GENTAMICIN, AND IMPENEM ANTIBIOTIC, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Pneumonia is an acute lower respiratory tract infection. The most common microorganism that causes pneumonia is *Klebsiella pneumoniae*. The purpose of this study was to isolate the bacteria *Klebsiella sp.* from sputum pneumonia patients at RSUD Dr. Moewardi and know the sensitivity pattern of antibiotics ciprofloxacin, azithromycin, imipenem, and gentamicin against *Klebsiella sp.*

The obtained sputum sample was isolated on *Mac Conkey agar* media. The results of isolation were identified in Gram stain, capsule staining, and biochemical tests. Sensitivity test method with disk diffusion. Inhibition zone results formed from antibiotic discs, compared with CLSI 2017 (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) standards. Data analysis uses tabulations and bar charts to see the percentage level of antibiotic sensitivity patterns.

This research was conducted on 40 samples of patients with pneumonia in Dr. Moewardi 26 positive samples contained *Klebsiella sp.* and 14 negative samples of *Klebsiella sp.* Percentage of ciprofloxacin antibiotic sensitivity pattern 88.89%, intermediate 11.11%, azithromycin sensitive 29.63%., Resistance 70.37%., Sensitive imipenem 74.07%. 18.52%., Sensitive gentamicin 48.15%., Intermediate 51.85%. The highest level of sensitivity is ciprofloxacin effective against *Klebsiella sp.* by inhibiting the enzymes topoisomerase II (DNA gyrase) and topoisomerase IV required by bacteria in the process of replication, transcription, repair, and recombination of DNA.

---

**Keywords:** Pneumonia, *Klebsiella sp.*, Identification, sensitivity test, antibiotics



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pneumonia merupakan infeksi saluran pernafasan bawah akut yang menyebabkan sebagian besar kematian pada anak-anak. Pneumonia memiliki *Case Fatality Rate* yang tinggi, serta berperan besar dalam *morbiditas* maupun *mortalitas* di negara berkembang (Misnadiarly, 2008). Pneumonia menjadi penyebab kematian tertinggi pada balita dan bayi serta menjadi penyebab penyakit umum terbanyak. Manifestasi klinik menjadi sangat berat pada pasien dengan usia sangat muda, manula serta pada pasien dengan kondisi kritis (DepKes RI 2005).

Uji sensitifitas bakteri terhadap antibiotik diperlukan untuk menentukan antibiotik yang tepat untuk digunakan. Pemakaian antibiotik yang tidak teratur, dan dosis yang kurang tepat akan memberikan derajat resistensi yang semakin meningkat terhadap berbagai antibiotik (Scheld, 2003).

Mikroorganisme penyebab pneumonia terbanyak yang didapatkan adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus sp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Staphylococcus aureus*. Pola kepekaan mikroorganisme penyebab pneumonia terhadap amoksisilin dan ciprofloksasin adalah sensitif (88%) dan (96%). Pola kepekaan mikroorganisme penyebab pneumonia terhadap ampicilin dan eritromisin adalah resisten (56%) dan (64%) (Alfarizi 2017). *Klebsiella pneumonia* digambarkan sebagai agen *Friedlander's pneumoniae*, yaitu radang paru-paru berat dari pneumonia lobar dengan angka kematian yang tinggi. *Klebsiella pneumonia* masih salah satu penyebab utama pneumonia komunitas di beberapa negara (Brisse *et al.*, 2006). Resistensi didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal. Penyebab utama resistensi antibiotik adalah penggunaan yang meluas dan irasional (Depkes RI 2005)

Pemeriksaan sputum yang dilakukan di laboratorium RSUD Dr. Moewardi pada pasien rawat inap dan rawat jalan pada pasien pneumonia terdapat *Klebsiella sp.* yang merupakan bakteri Gram-negatif penyebab pneumonia. Uji sensitifitas

bakteri terhadap antibiotik melalui pemeriksaan spesimen sputum akan sangat membantu dalam penatalaksanaan terapi (Kumala *et al.*, 2010).

Imipenem sangat baik untuk berbagai macam mikroorganisme aerob salah satu terhadap *Klebsiella sp.* (Goodman & Gilman, 2010). Penelitian di RSUD dr. Soedarso Pontianak prosentase sensitivitas 78,1% (Nurmala *et al.*, 2013). Antibiotik  $\beta$ -lactam tidak digunakan karena *Klebsiella sp.* masuk kedalam kelompok *Extended spectrum  $\beta$ -lactamase* (ESBL) yang mampu menghidrolisis  $\beta$ -lactam.

Gentamisin sistemik diindikasikan untuk infeksi Gram-positif dan Gram-negatif, yang peka antara lain *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Serratia*, *E. coli*, dan *Enterobacter* (Tan & Rahardja 2002). Hasil penelitian di RSUD Dr. Moewardi tingkat sensitivitas yang disebabkan *Klebsiella sp.* 96,29% (Ima Fatimah *et al.*, 2015). Siprofloksasin mempunyai daya yang sangat kuat terhadap *klebsiella sp.* Terhadap bakteri Gram-positif daya antibakterinya kurang baik (FKUI, 2007). Siprofloksasin masih sensitif terhadap *klebsiella sp.* 92,9% (Kardana, 2011). Menurut penelitian (Kusuma 2013) tingkat sensitivitas *Klebsiella sp.* terhadap ciprofloksasin adalah 80%, penelitian (Alfarizi 2017) pola sensitivitas *Klebsiella sp.* penyebab pneumonia terhadap siprofloksasin 96%,

Azitromisin merupakan golongan antibiotik makrolida yang dapat digunakan untuk mengobati infeksi bakteri, seperti infeksi saluran pernafasan. Yang bekerja dengan cara menghentikan dan mencegah berkembangbiakan penyebab infeksi. Bakteri *Klebsiella sp.* telah dilaporkan mengalami resistensi terhadap antibiotik azitromisin sebesar 85,7% (Sulistiyowati, 2017). *Klebsiella sp.* memiliki prevalensi tertinggi penyebab pneumonia di Indonesia dan merupakan penyakit oportunistik dapat menyerang seseorang dengan sistem imun yang buruk. *Klebsiella sp.* dan dapat diisolasi dari sputum pasien pneumonia.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Pertama, apakah terdapat bakteri *Klebsiella sp.* dari isolat sputum pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta ?

Kedua, bagaimana pola sensitivitas antibiotik ciprofloksasin, azitromisin, gentamisin, dan imipenem terhadap bakteri *Klebsiella sp.* dari isolat sputum pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta ?

Ketiga, dari antibiotik ciprofloksasin, azitromisin, gentamisin, dan imipenem manakah yang memiliki efek paling sensitif terhadap bakteri *Klebsiella sp.* dari isolat sputum pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Pertama, untuk mengetahui adanya bakteri *Klebsiella sp.* dari sputum pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta

Kedua, untuk mengetahui pola sensitivitas bakteri *Klebsiella sp.* terhadap antibiotik ciprofloksasin, azitromisin, gentamisin, dan imipenem dari isolat sputum pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta

Ketiga, untuk mengetahui antibiotik yang memiliki efek paling sensitif antara ciprofloksasin, azitromisin, gentamisin, dan imipenem terhadap bakteri *Klebsiella sp.* dari isolat sputum pasien pneumonia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta

### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang sensitivitas ciprofloksasin, azitromisin, gentamisin, dan imipenem terhadap bakteri *Klebsiella sp.* dan membantu pihak rumah sakit untuk mengetahui tingkat sensitivitas antibiotik yang digunakan dalam pengobatan pneumonia, khususnya yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella sp.* Data atau informasi dapat digunakan bagi tenaga kesehatan dalam penggunaan antibiotik secara rasional dan sesuai dengan sensitivitas antibiotik tersebut.