

**SKRIPSI  
2018**

**KARAKTERISTIK PENDERITA DENGAN ISOLAT KLINIS  
*KLEBSIELLA PNEUMONIAE* YANG MENGHASILKAN GEN CTX-M  
ESBL DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO**



**OLEH :  
NANDA AKASEH  
C11115064**

**Pembimbing:  
Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2018**

**KARAKTERISTIK PENDERITA DENGAN ISOLAT KLINIS  
*KLEBSIELLA PNEUMONIAE* YANG MENGHASILKAN GEN CTX-M  
ESBL DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Nanda Akaseh  
C111 15 064**

Pembimbing:  
**Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

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

**“KARAKTERISTIK PENDERITA DENGAN ISOLAT KLINIS  
KLEBSIELLA PNEUMONIAE YANG MENGHASILAN GEN CTX-M ESBL  
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO”**

**Hari, Tanggal : Jumat, 14 Desember 2018**  
**Waktu : 09.00 WITA**  
**Tempat : Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas  
Hasanuddin**

**Makassar, 3 Desember 2018**

**(Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK)**  
**NIP. 197505182002122002**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Nanda Akaseh

NIM : C111 15 064

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-MESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo

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

**Pembimbing : Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK**

**Penguji 1 : dr. Firdaus Hamid, Ph.D**

**Penguji 2 : Dr. dr. Risna H. Mubin, Sp.PD, KPTI**

**Ditetapkan di : Makassar**

**Tanggal : 14 Desember 2018**

DEPARTEMEN PARASITOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

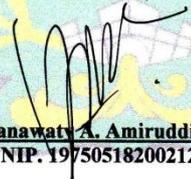
2018

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**"KARAKTERISTIK PENDERITA DENGAN ISOLAT KLINIS  
*KLEBSIELLA PNEUMONIAE* YANG MENGHASILKAN GEN CTX-M ESBL  
DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO"**

Makassar, 14 Desember 2018

  
**(Dr. dr. Dianawaty A. Amiruddin, M.Si, Sp.KK)**  
NIP. 197505182002122002

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Nanda Akaseh  
NIM : C111 15 064  
Tempat & Tanggal Lahir : Limboto, 30 Maret 1997  
Alamat Tempat Tinggal : Jalan Ahmad Yani Nomor 30  
Alamat email : nandakaseh@gmail.com  
HP : 0811439622

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Penderita Dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* Yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo” adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Makassar, Desember 2018

Yang Menyatakan,

Nanda Akaseh

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini sebagai tahap awal menyusun skripsi dengan tujuan menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) Kedokteran Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

### **“KARAKTERISTIK PENDERITA DENGAN ISOLAT KLINIS *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* YANG MENGHASILKAN GEN CTX-M ESBL DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO”**

Penulis menyadari bahwa selama proses persiapan proposal ini bukan hanya karena upaya sendiri melainkan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih dan rasa hormat yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, mengarahkan serta mendukung penulis dalam tahap penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Risna H. Mubin, Sp.PD, KPTI dan dr. Firdaus Hamid, Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran bagi penyusunan proposal penelitian ini.
3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, para Wakil Dekan, Staf Pengajar dan Seluruh Civitas Akademika yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama prelinik di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
4. Kedua orang tua penulis, Muh. Isnan S. Akaseh dan Yolanda A. Puluhulawa serta paman, Aries Ardyanto, dan bibi penulis, Isnawaty Akaseh, yang senantiasa mendukung dengan sepenuh hati baik dukungan moral dan material selama proses penyusunan proposal skripsi ini
5. Saudara-saudara tercinta penulis, Alanis Sarah Putri Akaseh, Moh. Fachri O.P. Akaseh, dan Moh. Rafly Zainuddin Akaseh, serta keluarga besar

penulis yang juga telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis

6. Muh. Faturrachman S., Suci Malinda Makmur, Nur Aulia Arrayan, dan Rizki Syahrifa yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini
7. Sahabat penulis, yaitu Andi Fuad Ansyari, Muh. Adyaksa Siradja, teman belajar No Baper (Ariiq, Edwin, Fadhil, Gia, Gracia, Michael, Muthiah, Rizki, Suci dan Yayan) dan Muh. Faturrachman S yang selalui menemani dan membantu penulis serta memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama ini.
8. Teman-teman Brainstem (angkatan 2015) yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan proposal skripsi ini.
9. Seluruh dosen, staf akademik, staf tata usaha dan staf perpustakaan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bantuan kepada penulis
10. Seluruh pihak lainnya yang telah membantu dalam proses penyusunan proposal ini

Hanya Allah SWT. yang mampu memberikan balasan kepada orang-orang yang telah bersedia membantu penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi yang telah disusun ini masih jauh dari sempurna baik itu dalam segi penulisan maupun penyajian materi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnakan penulisan proposal skripsi ini.

Makassar, Desember 2018

Penulis

(Nanda Akaseh)

**Nanda Akaseh, C111 15 064**

**Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK**

**Karakteristik Penderita Dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* Yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo**

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** *Pemakaian antibiotik dalam klinik yang menyimpang dari prinsip dan pemakaian antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik. Bakteri-bakteri yang resisten ini telah menjadi masalah kesehatan yang besar. Dalam beberapa waktu terakhir, jumlah infeksi yang disebabkan oleh bakteri penghasil ESBL meningkatkan secara signifikan. ESBL tipe CTX-M pertama kali dilaporkan pertengahan 1980 dan menyebar dengan cepat pada dekade terakhir dan menjadi tipe ESBL paling banyak di beberapa negara.*

**Metode Penelitian :** *Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan metode penelitian deskriptif menggunakan data sekunder berupa rekam medik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar yang dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2018. Data dianalisis dengan menggunakan program pengolah data komputer.*

**Hasil :** *Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL paling banyak adalah kelompok usia 18-65 tahun (64.52%), perempuan (51.61%), status gizi normal (48.39%), gejala awal masuk rumah sakit sesak napas (32.26%), isolat klinis urine (41.94%), diagnosis sistem urologi (22.58%), leukositosis (48.39%), tempat perawatan Non-ICU (93.55%), mengkonsumsi antibiotik sefalosporin (54.84%), lama perawatan lebih dari tiga hari (93.55%), dan keadaan saat pulang membaik (58.06%).*

**Kesimpulan :** *Isolat klinis, diagnosis, tempat perawatan, jenis antibiotik, prosedur invasive dan lama perawatan dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL.*

**Kata Kunci :** **Klebsiella pneumoniae*, CTX-M ESBL, Karakteristik*

**Nanda Akaseh, C111 15 064**

**Dr. dr. Dianawaty Amiruddin, M.Si, Sp.KK**

**Charateristic of Patient with Clinical Isolate *Klebsiella Pneumoniae* Produced CTX-M ESBL in RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo**

### **ABSTRACT**

**Background :** *Inappropriate and irrational antibiotic use are considered to be the cause of increasing the number of resistant bacteria. These resistant bacteria have become a major health problems. Within the last decade however, infection caused by ESBL-producing bacteria have significantly increased. The CTX-M  $\beta$ -lactamase were initially reported in the second half of the 1980s and their rate of dissemination among bacteria and in most parts of the world has increased dramatically.*

**Method :** *This research is an observational research with descriptive research method using secondary data in the form of medical records of patient at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo held from October to November 2018 by using a computer data processing program.*

**Result:** *The results show that the characteristic of patient with clinical isolate *Klebsiella pneumoniae* produced CTX-M ESBL in RSUP Dr. Wahidin Sudirohudoso most frequently were 18-65 years old (64.52%), female (51.61%), normal nutritional status (48.39%), the initial symptom was out of breath (32.26%), clinical isolate from urine (41.94%), diagnosis urology system (22.58%), leukocytosis (48.39%), Non-ICU (93.55%), hospitalized for more than three days (93.55%), and condition when returning home is improved (58.06%).*

**Conclusion :** *Clinical isolate, diagnosis, care unit, antibiotic use, invasive procedure and prolonged hospital stays can be use as indicator to assess patient with clinical isolate *Klebsiella pneumoiae* with CTX-M ESBL gene.*

**Keywords :** **Klebsiella pneumoniae*, CTX-M ESBL, Characteristic*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	6
2.2 Antibiotik .....	9
2.3 ESBL (Extended Spectrum $\beta$ -Lactamase) .....	13
2.4 Cefotaxime (CTX-M) .....	15
<b>BAB III KERANGKA PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Kerangka Teori .....	17
3.2 Kerangka Konsep .....	18
3.3 Definisi Operasional Variabel .....	18
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Desain Penelitian .....	22
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	22

4.3 Populasi dan Sampel .....	22
4.4 Kriteria Seleksi .....	23
4.5 Jenis dan Instrumen Data .....	23
4.6 Alur Penelitian .....	24
4.7 Etika Penelitian .....	24
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
5.1 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Usia .....	26
5.2 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Jenis Kelamin .....	28
5.3 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Status Gizi .....	29
5.4 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Gejala Awal Masuk Rumah Sakit .....	33
5.5 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Isolat klinis.....	35
5.6 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Diagnosis Penyakit ...	37
5.7 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Jumlah Leukosit .....	39
5.8 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Tempat Perawatan ....	40

5.9 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Jenis Antibiotik .....	42
5.10 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M Berdasarkan Prosedur Invasif .....	44
5.11 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M Berdasarkan Lama Perawatan .....	47
5.12 Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Keadaan Saat Pulang .....	49
<b>BAB VI PEMBAHASAN .....</b>	<b>51</b>
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Usia .....	27
Tabel 5.2. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Kelamin .....	28
Tabel 5.3.1 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Usia .....	30
Tabel 5.3.2 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi 0 – 5 Tahun .....	30
Tabel 5.3.3 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi >5 Tahun .....	32
Tabel 5.4. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Gejala Awal Masuk RS .....	33
Tabel 5.5. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Isolat klinis .....	35

Tabel 5.6. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Diagnosis Penyakit .....	37
Tabel 5.7. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jumlah Leukosit .....	39
Tabel 5.8. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Tempat Perawatan .....	41
Tabel 5.9. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Antibiotik .....	42
Tabel 5.10. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Prosedur Invasif .....	44
Tabel 5.11. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Lama Perawatan .....	46
Tabel 5.12. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Keadaan Saat Pulang .....	48

## DAFTAR GRAFIK

- Grafik 5.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Usia ..... 27
- Grafik 5.2. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Kelamin ..... 29
- Grafik 5.3.2 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi 0 – 5 Tahun ..... 31
- Grafik 5.3.3 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi >5 Tahun ..... 32
- Grafik 5.4. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Gejala Awal Masuk RS ..... 33
- Grafik 5.5. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Isolat klinis ..... 36
- Grafik 5.6. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Diagnosis Penyakit ..... 38

Grafik 5.7. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jumlah Leukosit .....	40
Grafik 5.8. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Tempat Perawatan .....	41
Grafik 5.9. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Antibiotik .....	43
Grafik 5.10. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Prosedur Invasif .....	45
Grafik 5.11. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Lama Perawatan .....	47
Grafik 5.12. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis <i>Klebsiella Pneumoniae</i> yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Keadaan Saat Pulang .....	48

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.Latar Belakang**

Antibiotik adalah zat yang dihasilkan oleh organisme seperti bakteri dan jamur, dimana zat tersebut dapat membunuh bakteri atau menghambat pertumbuhan bakteri (Bezoen et al, 2001). Antibiotik yang digunakan untuk membasmi mikroba, khususnya penyebab infeksi pada manusia, harus memiliki sifat toksisitas selektif yang setinggi mungkin untuk mikroba, tetapi relative tidak toksik untuk inang. Pemakaian antibiotik secara efektif dan optimal memerlukan pengertian dan pemahaman mengenai bagaimana memilih dan memakai antibiotik secara benar. Pemilihan berdasarkan indikasi yang tepat, menentukan dosis, cara pemberian, lama pemberian, maupun evaluasi efek antibiotik. Pemakaian dalam klinik yang menyimpang dari prinsip dan pemakaian antibiotik yang tak rasional dapat menyebabkan dampak negatif, yaitu salah satunya adalah meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik (Kristin, 1990).

Resistensi antibiotik merupakan masalah global baik di negara berkembang maupun di negara maju (Fauziyah dkk, 2011). Berdasarkan data penelitian yang dilakukan oleh Kemenkes RI (2011) tentang kualitas penggunaan antibiotik di berbagai bagian rumah sakit ditemukan 30-80% tak didasarkan pada indikasi yang tepat. Evaluasi di dua rumah sakit pendidikan Indonesia menunjukkan hanya 21% persepsan antibiotik yang tergolong rasional (Hadi *et al*, 2008). Intensitas penggunaan antibiotik serta pemilihan antibiotik yang kurang tepat dapat menimbulkan dampak negatif yaitu

timbulnya resistensi bakteri dan efektifitas antibiotik yang rendah terhadap bakteri tertentu. Bakteri-bakteri yang resisten terhadap antibiotik telah menjadi masalah kesehatan yang besar.

Ada beberapa jenis resistensi antibiotik yang terjadi saat ini. Hasil penelitian *Antimicrobial Resistance in Indonesia, Prevalence and Prevention (AMRIN Study)* yang merupakan penelitian kolaborasi Indonesia dan Belanda di RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan RSUP Dr. Kariadi Semarang pada tahun 2001-2005 menunjukkan terdapat bakteri multi-resisten, seperti MRSA (Methicillin Resistant Staphylococcus aureus) dan bakteri penghasil ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamases*) (Severin, 2010).

Dalam beberapa waktu terakhir, jumlah infeksi yang disebabkan oleh bakteri penghasil ESBL meningkat dengan signifikan (Winarto, 2009). ESBL adalah enzim plasmid berperan dalam terjadinya hidrolisis dan inaktivasi dari antibiotika beta-laktam termasuk sefalosporin generasi ketiga, penisilin dan aztreonam. (Aztal, 2004 & Al-Jasser, 2006). Enzim ini adalah hasil mutasi dari enzim beta-laktamase *Temoneira-1* (TEM-1), *Temoneira-2* (TEM-2), dan *Sulphydryl-1* (SHV-1) yang biasa ditemukan pada famili *Enterobacteriaceae*, yang secara normal akan memberikan resistensi pada penisilin dan sefalosporin Generasi pertama (Chaudary, 2004).

ESBL sering ditemukan pada bakteri golongan *Enterobacteriaceae*. *Enterobacteriaceae* adalah kelompok bakteri basil gram negatif yang besar dan heterogen, dengan habitat alaminya di saluran cerna manusia dan hewan (Brooks dkk, 2008.). Famili *Enterobacteriaceae* memiliki banyak genus dimana salah satunya adalah *Klebsiella pneumoniae*. Dalam laporan

Surveilans Global mengenai resistensi antimikroba yang dilakukan oleh World Health Organization (2014), *K. pneumoniae* termasuk dalam salah satu dari sembilan bakteri yang menjadi perhatian dalam resistensi terhadap antibiotik. *K. pneumoniae* memiliki kecenderungan untuk resisten terhadap sefalosporin generasi ketiga yang selama ini menjadi terapi standar untuk infeksi *K. pneumoniae*. Disamping itu, *K. pneumoniae* terhadap antibiotik golongan karbapenem juga semakin meningkat, padahal antibiotik golongan ini merupakan pilihan terakhir terapi infeksi *K. pneumoniae* apabila sefalosporin tak dapat digunakan lagi.

Terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat memiliki mekanisme yang berbeda-beda. Transfer horizontal gen resisten antibiotik merupakan salah satu mekanisme yang penting dalam penyebaran resistensi antibiotik pada bakteri. Evolusi dan penyebaran gen resisten sebagian besar terjadi melalui transmisi plasmid. Plasmid mengandung gen resisten yang dapat memediasi terbentuknya enzim penyebab resistensi antibiotik. Salah satu enzim yang dimediasi oleh plasmid adalah kelompok enzim CTX-M (Villa et al, 2014).

ESBL tipe CTX-M pertama kali dilaporkan pada pertengahan tahun 1980 dan menyebar dengan cepat pada dekade terakhir dan menjadi tipe ESBL paling banyak di beberapa negara. CTX-M mempunyai karakteristik tingkat resistensi yang lebih tinggi pada cefotaxime daripada ceftazidime (Bonnet, 2004). Di Indonesia sendiri, sebuah studi melaporkan bahwa salah satu varian dari kelompok gen CTX-M-1 merupakan gen beta lactamase dengan prevalensi paling tinggi pada *K. pneumoniae* (Saverin et al, 2010)

Berdasarkan uraian di atas, peneliti memandang perlu untuk melakukan penelitian terkait karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo sehingga dapat diketahui gambaran pasien berdasarkan usia, jenis kelamin, diagnosis, riwayat pengobatan, lama rawat inap, dan variable lainnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah, yaitu: “Bagaimanakah karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk mengetahui distribusi penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo menurut kelompok usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status gizi, gejala awal masuk RS, jenis specimen, diagnosis penyakit, jumlah leukosit, tempat perawatan, jenis obat antibiotik,

prosedur invasif, lama rawat inap, sumber pembiayaan, dan keadaan saat pulang.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

- 1.4.1 Diperolehnya gambaran karakteristik pasien dengan isolat klinis yang terdeteksi strain *Klebsiella pneumonia* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.
- 1.4.2 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pihak terkait khususnya instansi kesehatan untuk meningkatkan mutu kesehatan dimasa mendatang, menyediakan sarana kesehatan yang cukup, serta melakukan upaya promotif dan preventif dalam menghadapi kasus resistensi antibiotik di masa yang akan datang.
- 1.4.3 Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan dan dapat dijadikan sebagai salah satu bahan bacaan serta acuan rujukan bagi penelitian lainnya
- 1.4.4 Menambah pengalaman berharga bagi peneliti dalam rangka pengembangan diri khususnya dalam bidang penelitian.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. *Klebsiella pneumoniae*

Bakteri ini berasal dari family *Enterobacteriaceae*. *Klebsiella* pertama kali diteliti dan diberi nama oleh bacteriologist Jerman yang bernama Edwin Klebs (1834-1913). Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini antara lain adalah *bronkopneumoniae* dan pneumonia. Hampir semua pneumonia disebabkan oleh bakteri ini. *Klebsiella pneumoniae* terdapat dalam saluran nafas dan feses sekitar 5 % orang normal dan dapat menyebabkan pneumonia bacterial (Patrick, 2005 & Elmer, 2006).

##### 2.1.1 Aspek Biologi

Klasifikasi *Klebsiella pneumoniae* secara ilmiah:

- Kingdom : *Bacteria*
- Filum : *Proteobacteria*
- Kelas : *Gamma Proteobacteria*
- Ordo : *Enterobacteriales*
- Famili : *Enterobacteriaceae*
- Genus : *Klebsiella*
- Species : *K.pneumoniae*

*Klebsiella pneumoniae* merupakan suatu bakteri gram negatif yang tidak bergerak (non motil), tidak berselubung, melakukan fermentasi laktosa, fakultatif anaerob, ditemukan sebagai flora normal di mulut dan usus. Spesies *Klebsiella* menunjukkan pertumbuhan

mukoid, simpai polisakarida yang besar, tidak ada pergerakan dan biasanya memberikan hasil positif untuk tes dekarboksilase lisin dan sitrat. Morfologi khas dari *Klebsiella* dapat dilihat dalam pertumbuhan padat in vitro tetapi morfologinya sangat bervariasi dalam bahan klinik (Podscun, 1998).

Faktor-faktor yang terlibat dalam virulensi dari strain *Klebsiella pneumoniae* termasuk serotype kapsuler, lipopolisakarida, sistem *ironscavenging*, adhesi fimbrial dan non-fimbrial. Kapsul polisakarida yang mengelilingi *Klebsiella pneumoniae* melindunginya terhadap fagositosis dan bakterisidal serum dan dapat dianggap sebagai penentu virulensi yang penting dari *Klebsiella pneumoniae* (Brisse et al, 2009).

### **2.1.2 Penyakit yang Ditimbulkan (Patogenesis)**

Penyakit utama yang ditimbulkan oleh bakteri ini adalah pneumonia. *K.pneumoniae* dapat menyebabkan pneumonia bakterial. *K.pneumoniae* dapat menyebabkan konsolidasi luas disertai nekrosis hemoragik pada paru-paru. *Klebsiella* kadang-kadang menyebabkan infeksi saluran kemih dan bakteremia dengan lesi pada pasien yang lemah. *Klebsiella* menduduki ranking kedua setelah *E.coli* untuk infeksi saluran kemih di orang-orang yang sudah berumur. *Klebsiella* juga merupakan suatu *opportunistik* patogen untuk pasien dengan penyakit paru-paru kronis dan rhinoscleroma. Feses adalah salah satu sumber yang paling signifikan dalam hal infeksi kepada pasien, yang selanjutnya

diikuti oleh berhubungan dengan alat-alat yang sudah terkontaminasi oleh bakteri ( Podschun, 1998; Sarathabu, 2012).

Pneumonia dapat terjadi akibat menghirup bakteri yang ada di udara. Selain itu dapat juga disebarkan melalui darah yang berasal dari tempat lain misalnya luka, dan perpindahan langsung bakteri dari infeksi di dekat paru-paru. Jika melalui saluran nafas, bibit penyakit yang masuk akan dilawan oleh berbagai macam sistem pertahanan yang dimiliki oleh tubuh kita. Yang dimaksud dengan sistem pertahanan tubuh, misalnya struktur kulit, proses batuk, hingga sel-sel pembunuh yang berada dalam darah maupun cairan limfe kita (sistem antibodi). Pada orang-orang yang terganggu pertahanan tubuhnya, misalnya kesadaran menurun, usia lanjut, menderita penyakit pernapasan kronik, infeksi virus, diabetes mellitus, dan penyakit kronis lainnya, termasuk juga pada penderita penyakit payah jantung atau kanker, mereka itu menjadi mudah sakit. Selain itu, jumlah bakteri atau virus serta keganasan virus/bakteri tersebut yang masuk ke tubuh calon penderita bisa mempengaruhi, apakah seseorang menjadi sakit atau tidak (Jawetz, 2007). Gejala-gejala yang biasanya timbul dari penderita pneumonia antara lain batuk berdahak dimana dahaknya seperti lendir berwarna hijau atau seperti nanah, nyeri dada, menggigil, demam, mudah lelah, sesak nafas, sakit kepala, nafsu makan berkurang, mual, muntah, tidak enak badan, kekakuan sendi, kekakuan otot, kulit lembab, batuk darah, nyeri perut, dan pernafasan yang cepat. Untuk mendiagnosa diadakan berbagai macam pemeriksaan antara lain dengan menggunakan stetoskop, rontgen

dada, pembiakan dahak dan penghitungan gas darah arteri. Untuk pengobatan dapat digunakan senyawa yang memiliki cincin  $\beta$  laktam. Ada artikel yang menyebutkan bahwa kombinasi antara ampisilin dan klorampenikol dapat menghambat pertumbuhan dari *Klebsiella* ini. Akan tetapi *Klebsiella* juga sudah resisten terhadap beberapa antibiotik, sehingga sampai sekarang para peneliti masih banyak mengadakan eksperimen untuk mencari obat yang ampuh untuk jenis bakteri ini (Peterson, 2005).

## **2.2. Antibiotik**

### **2.2.1. Definisi**

Antibiotik adalah zat-zat kimia yang dihasilkan oleh fungi dan bakteri, yang memiliki khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan kuman, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif kecil. Turunan zat-zat tersebut, yang dibuat secara semi-sintesis, juga termasuk kelompok antibiotik (Sukandar, 2009).

### **2.2.2. Mekanisme Kerja Antibiotik**

#### **a. Penghambatan sintesa dinding sel bakteri**

Inhibitor sintesis dinding sel bakteri memiliki efek bakterisidal dengan cara memecah enzim dinding sel dan menghambat enzim dalam sintesis dinding sel. Contohnya antara lain golongan  $\beta$ -Laktam seperti penisilin, sefalosporin, karbapenem, monobaktam, dan inhibitor sintesis dinding sel lainnya seperti vancomycin, basitrasin, fosfomycin, dan daptomycin.

b. Penghambatan sintesa protein bakteri

Inhibitor sintesis protein bakteri memiliki efek bakterisidal atau bakteriostatik dengan cara mengganggu sintesis protein tanpa mengganggu sel-sel normal dan menghambat tahap-tahap sintesis protein. Obat-obat yang aktivitasnya menghambat sintesis protein bakteri seperti aminoglikosida, makrolida, tetrasiklin, streptogamin, klindamisin, oksazolidinon, kloramfenikol.

c. Penghambatan fungsi membran sel

Mengubah permeabilitas membran sel memiliki efek bakteriostatik dan bakterisidal dengan menghilangkan permeabilitas membran dan oleh karena hilangnya substansi seluler menyebabkan sel menjadi lisis. Obat-obat yang memiliki aktivitas ini antara lain polimiksin, amfoterisin B, gramisidin, nistatin, kolistin.

d. Penghambatan pada metabolisme folat

Menghambat sintesa folat mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti sulfonamida dan trimetoprim. Bakteri tidak dapat mengabsorpsi asam folat, tetapi harus membuat asam folat dari PABA (asam para amino benzoat), dan glutamat. Sedangkan pada manusia, asam folat merupakan vitamin dan kita tidak dapat menyintesis asam folat. Hal ini menjadi suatu target yang baik dan selektif untuk senyawa-senyawa antimikroba.

e. Penghambatan melalui sintesis DNA

Mengganggu sintesis DNA mekanisme kerja ini terdapat pada obat-obat seperti metronidasol, kinolon, novobiosin. Obat-obat ini menghambat asam deoksiribonukleat (DNA) girase sehingga menghambat sintesis DNA. DNA girase adalah enzim yang terdapat pada bakteri yang menyebabkan terbukanya dan terbentuknya superheliks pada DNA sehingga menghambat replikasi DNA (Stringer, 2006).

### **2.2.3. Resistensi Antibiotik**

Suatu antibiotik dapat dikatakan memiliki efek terapeutik jika efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang bersifat patogen dalam tubuh atau dengan kata lain suatu antibiotik harus bersifat bakterisid. Untuk mendapatkan efek terapeutik dari suatu antibiotik, ada dua faktor utama yang sangat berpengaruh, yaitu konsentrasi dan sistem imunitas host. Jika imunitas hospes intak dan aktif, bahkan antibiotik yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) saja sudah cukup. Sebaliknya, jika sistem imun hospes kurang baik, maka terapi dilakukan dengan pemberian antibiotik yang bersifat membunuh mikroba (bakterisid). Konsentrasi antibiotik yang cukup harus tercapai agar suatu antibiotik dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen tetapi juga tidak bersifat toksik terhadap tubuh hospes atau berada pada level aman. Pada kondisi ini, bakteri dikatakan sensitif terhadap antibiotik tersebut. Akan tetapi, jika konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat pertumbuhan suatu

bakteri melampaui level aman untuk tubuh hospes, maka dapat dikatakan bakteri tersebut telah resisten terhadap antibiotik tersebut (Dawson, 2002; Katsung, 2004; Mycek dkk, 2002).

Resistensi antimikroba dapat timbul secara alami (bawaan) atau didapat. Pada resistensi bawaan, mikroba bisa resisten terhadap suatu obat sebelum kontak dengan obat tersebut. Yang paling serius secara klinis ialah resistensi didapat, dimana mikroba yang pernah sensitif pada suatu obat telah menjadi resisten. Ada 2 mekanisme kemungkinan terjadinya hal ini, yaitu karena adanya mutasi pada DNA kromosom mikroba atau terdapat materi genetik baru yang spesifik dapat menghambat mekanisme kerja antibiotik. Salah satu yang menjadi perhatian dalam dunia kesehatan adalah diketahui bahwa bakteri dengan strain yang resisten terhadap antibiotik mempunyai kemampuan berkembang dan memindahkan segmen DNA kepada bakteri lain; sehingga meningkatkan aktivitas bakteri atau virulensinya (Neal, 2006).

Timbulnya resistensi terhadap suatu antibiotik terjadi berdasarkan salah satu atau lebih dari mekanisme berikut:

- 1) Bakteri mensintesis suatu enzim inaktivator atau penghancur antibiotik. Misalnya *Staphylococcus* yang resisten terhadap penisilin G menghasilkan beta-laktamase, yang merusak obat tersebut. Beta-laktamase lain dihasilkan oleh bakteri batang Gram-negatif.

- 2) Bakteri mengubah permeabilitasnya terhadap obat. Misalnya tetrasiklin, menumpuk dalam bakteri yang rentan tetapi tidak pada bakteri yang resisten.
- 3) Bakteri mengubah struktur sasaran obat. Misalnya resistensi kromosom terhadap aminoglikosid berkaitan dengan hilang atau berubahnya protein spesifik pada subunit komponen ribosom 30S bakteri yang berperan sebagai reseptor pada organisme yang rentan.
- 4) Bakteri mengubah jalur metabolik yang dihambat langsung oleh obat. Misalnya beberapa bakteri yang telah resisten terhadap sulfonamid tidak lagi membutuhkan PABA ekstraseluler, tetapi seperti pada sel mamalia yang dapat menggunakan asam folat yang telah dibentuk.
- 5) Bakteri mengubah enzim yang melakukan fungsi metabolismenya dan kurang terpengaruhi oleh obat serta tidak lagi menggunakan enzim yang rentan terpengaruh oleh obat. Misalnya beberapa bakteri yang rentan terhadap sulfonamid, dihidropteroat sintetase, mempunyai afinitas yang jauh lebih tinggi terhadap sulfonamid dari pada PABA sehingga aktivitas sintesis asam folat oleh PABA tidak lagi dihambat (Brooks *et al.*, 1997)

### **2.3. ESBL (Extended Spectrum $\beta$ -Lactamase)**

*Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) adalah enzim plasmid yang berperan pada terjadinya hidrolisis dan inaktivasi dari antibiotika beta-laktam termasuk sefalosporin generasi ketiga, penisilin dan aztreonam (Aztal,

2004 & Al-Jasser, 2006). Enzim ini adalah hasil mutasi dari enzim beta-laktamase TEM-1, TEM-2, dan SHV-1 yang biasa ditemukan pada famili *Enterobacteriaceae*, yang secara normal akan memberikan resistensi pada penisilin dan sefalosporin generasi pertama (Chaudary, 2004).

Selain dihasilkan oleh *Klebsiella pneumoniae* dan *Escherichia coli*, ESBL juga diproduksi oleh organisme lainnya seperti *Salmonella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Morganella morganii*, *Erratia marcescens* dan lain-lain (Livermore, 1996). Angka kejadian infeksi akibat bakteri penghasil ESBL di Amerika Serikat sebesar 0,25%. Demikian pula di Eropa, kecuali Belanda, di mana didapatkan kejadian kurang dari 1% (Stobberingh, 1999). Di negara-negara Asia lainnya kejadian ESBL yang diproduksi oleh *E. coli* dan *K. pneumoniae* bervariasi, di Korea 4,8%, Taiwan 8,5% dan Hongkong 12% (Tsang, 2000). Hasil penelitian Antimicrobial Resistance in Indonesia: *prevalence and prevention* (AMRIN Study) menemukan bahwa kejadian ESBL di Indonesia cukup tinggi yakni 29% pada *E. coli* dan 36% pada *K.pneumoniae* (Kuntaman, 2005).

Ada tiga jenis utama dari ESBL: TEM, SHV, dan CTX-M. ESBL jenis TEM dan SHV dikembangkan dari tipe ESBL yang sama, khususnya TEM-1, TEM-2, SHV-1, dan SHV-11. Seringkali derivat ESBL dibedakan hanya oleh satu asam amino dari enzim induk, tapi perbedaannya cukup untuk memberikan aktivitas spektrum luas. Hampir semua  $\beta$ -laktamase tipe CTX-M dideskripsikan sebagai ESBL.

Enzim Beta Lactamase dapat merusak cincin beta laktam dari penisilin dengan hidrolisis, dan tanpa cincin beta laktam, penisilin menjadi

tidak efektif melawan bakteri. Enzim Beta Lactamase disekresikan ke rongga peri plasma oleh bakteri gram negatif dan ke cairan ekstra seluler pada bakteri gram positif (Hadi, 2014)

Resistensi *K. pneumoniae* terhadap sefalosporin generasi ketiga dan karbapenem, merupakan resistensi yang disebabkan oleh ESBL. Resistensi *K. pneumoniae* terhadap berbagai obat antibakteri, diperoleh melalui transfer elemen genetic seperti transposon atau plasmid. *K. pneumoniae* membawa gen resistensi (terletak di kromosom  $\beta$  lactamase-gen bla) membuat penisilin secara alami menjadi tidak efektif pada spectrum antibakteri yang diperluas, seperti jenisampisilin dan amoksisilin. Resistensi terhadap obat antibakteri oral lainnya yang digunakan secara luas yaitu kotrimoksazole dan fluorokuinolon telah muncul dan menyebar secara global. Hal ini menunjukkan bahwa hanya terdapat sedikit pilihan pengobatan peroral yang tersedia untuk infeksi *K. pneumoniae* di dunia (WHO, 2014).

#### **2.4. Cefotaxime (CTX-M)**

Penamaan CTX-M didasarkan karena efisiensinya dalam menghidrolisis sefotaksim dibandingkan dengan sefasidim. Enzim ini pertama kali diisolasi pada tahun 1989 melalui strain *E.coli*. Kemudian dinamakan CTX-M-1. Gen dari kelompok ini memiliki lokalisasi di plasmid. Sekitar 90 enzim dari jenis ini telah diketahui (Bauernfield et al, 1990).

Enzim CTX-M adalah grup A dari ESBL yang secara cepat menyebar diantara *Enterobacteriaceae* di dunia. Sejak isolasi pertama CTX-M-1 dari seorang pasien di Eropa pada akhir tahun 1980, lebih dari 130 varian alel CTX-M telah ditemukan. Varian ini telah dikelompokkan dalam

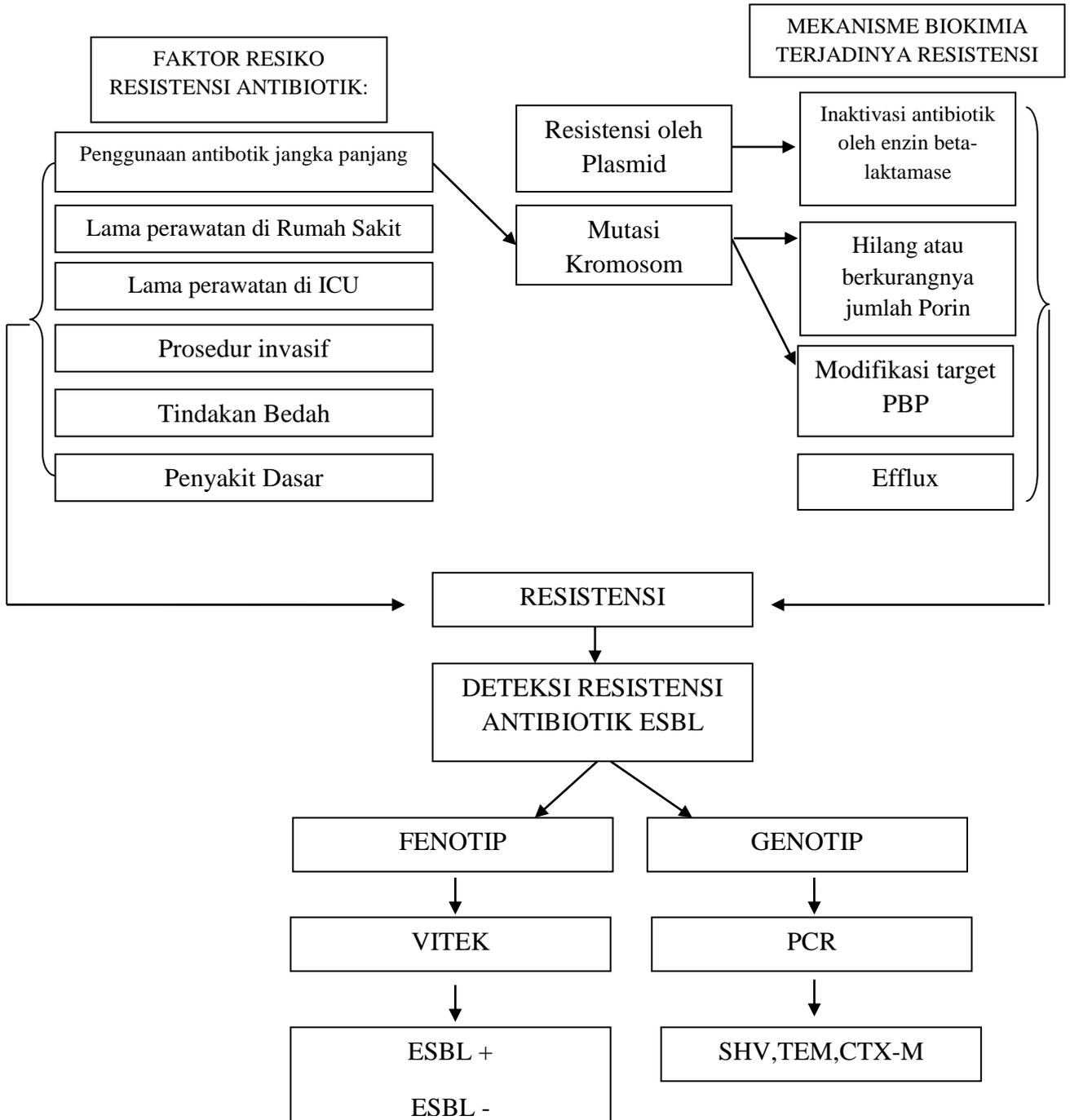
lima grup besar, yaitu , CTX-M-1, CTX-M-2, CTX-M-8, CTX-M-9, dan CTX-M-25 berdasarkan rantai asam aminonya (Rossolini, 2007 & Bonnet, 2004).

Penyebaran dan peningkatan prevalensi ESBL tipe CTX-M menimbulkan ancaman serius pada pemakaian antibiotik golongan sefalosporin generasi ketiga untuk penanganan infeksi berat. Bagaimanapun, berbeda dengan ESBL tipe SHV dan TEM, kebanyakan tipe CTX-M resisten terhadap sefotaksim daripada ceftazidime (Alobwede et al, 2003).

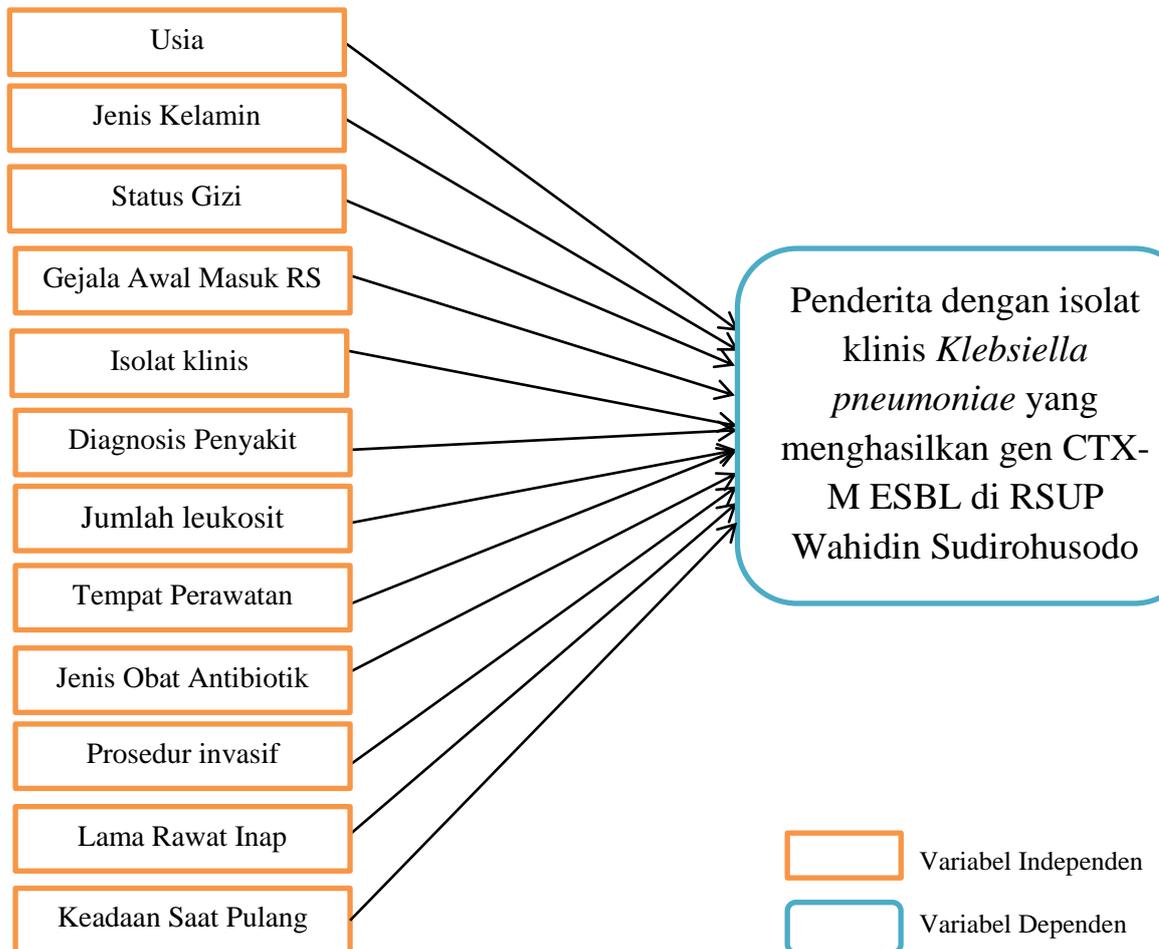
## BAB III

### KERANGKA PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Teori



### 3.2. Kerangka Konsep



### 3.3. DEFINISI OPERASIONAL

#### 3.3.1. Usia

Usia yang dimaksud dalam penelitian ini adalah umur penderita yang tercatat dalam data rekam medis.

#### 3.3.2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbedaan jenis kelamin dari penderita sesuai dengan yang tercatat dalam rekam medis. Hasil ukur berupa: laki-laki atau perempuan.

### **3.3.3. Status Gizi**

Status gizi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah status gizi pasien saat dirawat di rumah sakit yang tercatat dalam rekam medis.

### **3.3.4. Gejala Awal Masuk Rumah Sakit**

Gejala awal masuk rumah sakit yang dimaksud dalam penelitian adalah gejala awal yang pasien keluhkan atau rasakan saat pertama masuk rumah sakit sesuai yang tertera dalam rekam medis.

### **3.3.5. Isolat Klinis**

Isolat klinis yang dimaksud dalam penelitian adalah jenis spesimen pasien yang diambil untuk pemeriksaan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* sesuai yang tertera dalam rekam medis.

### **3.3.6. Diagnosis Penyakit**

Diagnosis penyakit yang dimaksud dalam penelitian ini berdasarkan sistem organ yang terserang oleh penyakit penderita sesuai yang tertera dalam rekam medis.

### **3.3.7. Jumlah Leukosit**

Jumlah leukosit yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil laboratorium dari pemeriksaan jumlah leukosit penderita yang tertera dalam rekam medis.

### **3.3.8. Tempat Perawatan**

Tempat perawatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ruangan tempat penderita dirawat selama di rumah sakit sesuai yang tertera dalam rekam medis.

### **3.3.9. Jenis Obat Antibiotik**

Jenis obat antibiotik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nama antibiotik yang diberikan oleh dokter kepada pasien sebagai terapi sesuai yang tertera dalam rekam medis. Contoh: Ciprofloxacin, ceftriaxone, doxycycline.

### **3.3.10. Prosedur invasif**

Prosedur invasif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat medis yang menembus ke dalam tubuh penderita secara keseluruhan atau sebagian, baik melalui lubang tubuh atau melalui permukaan tubuh sesuai yang tercantum dalam rekam medis. Contoh: Kateter vena, kateter urin, ventilator mekanik, hemodialysis, dan lainnya.

### **3.3.11. Lama Rawat Inap**

Lama rawat inap yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah hari penderita di rawat inap di rumah sakit dan dihitung dalam hari sesuai yang tertera pada rekam medis.

### **3.3.12. Keadaan saat Pulang**

Keadaan saat pulang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keadaan terakhir penderita saat meninggalkan rumah sakit sesuai yang tertera dalam rekam medis.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif. Pada penelitian ini, akan dilakukan olah data terhadap semua variabel yang diteliti untuk mendapatkan karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.

#### **4.2. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **4.2.1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini direncanakan diadakan di Bagian Rekam Medik RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.

##### **4.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan September – November 2018.

#### **4.3. Populasi dan Sampel**

##### **4.3.1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang dilakukan pemeriksaan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.

##### **4.3.2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian adalah seluruh penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang dilakukan pemeriksaan gen CTX-M

ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi.

#### **4.3.3. Cara Pengambilan Sampel**

Teknik pengambilan sampel adalah dengan menggunakan metode total sampling yaitu semua populasi setelah mengeksklusi sampel yang tidak memenuhi syarat sampel.

#### **4.4. Kriteria Seleksi**

##### **4.4.1. Kriteria Inklusi**

1. Penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL
2. Penderita yang dirawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada periode Maret – Mei 2018.

##### **4.4.2. Kriteria Eksklusi**

1. Penderita dengan data rekam medik tidak ada atau rusak.

#### **4.5. Jenis Data dan Instrumen Penelitian**

##### **4.5.1. Jenis Data**

Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh melalui rekam medik subjek penelitian.

##### **4.5.2. Instrumen Penelitian**

Alat pengumpul data dan instrumen penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini yaitu tabel-tabel tertentu untuk merekam atau mencatat data yang dibutuhkan dari rekam medik.

## **4.6. Alur Penelitian**

### **4.6.1. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara memeriksa rekam medis seluruh penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang dilakukan pemeriksaan terhadap gen CTX-M ESBL dalam rentang waktu Maret – Mei 2018 yang memenuhi kriteria.

### **4.6.2. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Data diolah melalui komputer dengan bantuan program sistem pencatatan SPSS 16.00 kalkulator dan *Microsoft Excel 2013* untuk memperoleh hasil statistik deskriptif yang diharapkan.

### **4.6.3. Penyajian Data**

Data yang telah diolah akan disajikan dalam bentuk tabel-tabel distribusi disertai dengan penjelasan dalam bentuk narasi.

## **4.7. Etika Penelitian**

Hal-hal yang terkait dengan etika dalam penelitian ini adalah:

1. Menyertakan surat ke RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar untuk permintaan data rekam medik dan permohonan izin penelitian.
2. Berusaha menjaga kerahasiaan identitas pasien yang terdapat pada rekam medik, sehingga diharapkan tidak ada pihak yang merasa dirugikan atas penelitian yang dilakukan.
3. Diharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat kepada semua pihak yang terkait sesuai dengan manfaat penelitian yang telah disebutkan sebelumnya.

## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada bulan Oktober – November 2018. Berdasarkan data yang telah didapatkan, terdapat 45 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae*. Dari seluruh penderita tersebut, terdapat 31 penderita atau 68,89% penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang terdeteksi memiliki gen CTX-M ESBL. Data diperoleh dari data sekunder yaitu melalui rekam medik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang di rawat di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo untuk mengetahui karakteristiknya berdasarkan variabel usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, alamat, status gizi, gejala awal masuk rumah sakit, diagnosis penyakit, jumlah leukosit, tempat perawatan, jenis antibiotik, prosedur invasif, lama rawat inap, sumber pembiayaan, dan keadaan saat pulang.

Adapun hasil penelitian, disajikan dalam bentuk tabel dan grafik sebagai berikut:

#### **5.1. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Usia**

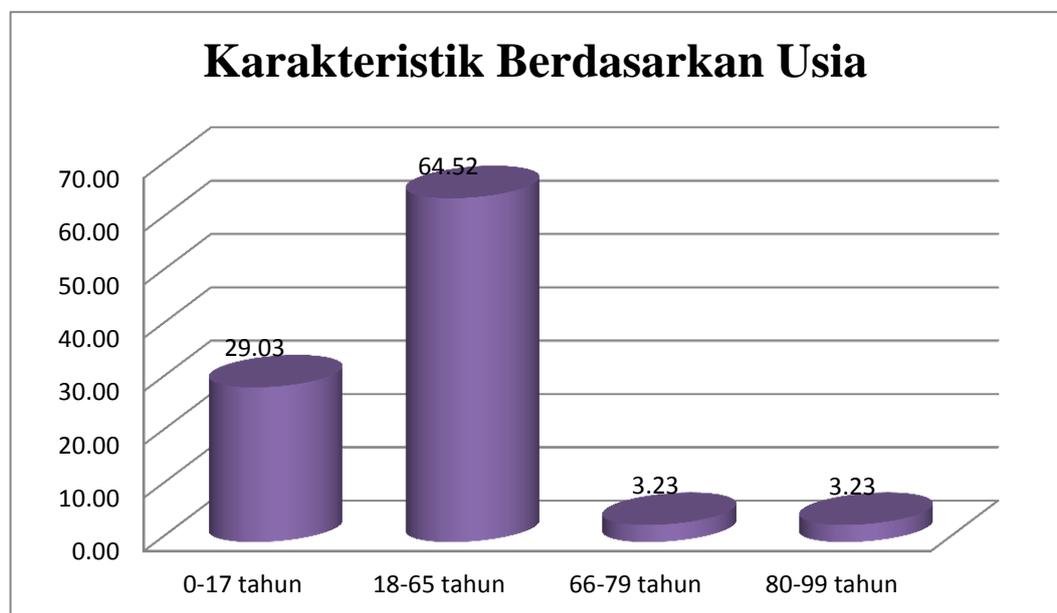
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan proporsi umur sebagai berikut:

**Tabel 5.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Usia**

Usia	Jumlah (n)	Persentase (%)
0 – 17 tahun	9	29.03
18 – 65 tahun	20	64.52
66 – 79 tahun	1	3.23
80 – 99 tahun	1	3.23
≥100 tahun	0	0.00
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

**Grafik 5.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Usia**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.1, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo,

proporsi tertinggi berdasarkan umur terdapat pada kelompok usia 18 – 65 tahun yaitu sebanyak 20 orang atau sebesar 64.52%, diurutkan kedua adalah kelompok usia 0 – 17 tahun sebanyak 9 orang atau sebesar 29.03% kemudian diikuti oleh kelompok usia 66 – 79 tahun dan 80 – dan yang terendah adalah kelompok usia  $\geq 100$  tahun tahun dimana tidak ada kasus atau sebesar 0.00%.

## **5.2. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Jenis Kelamin**

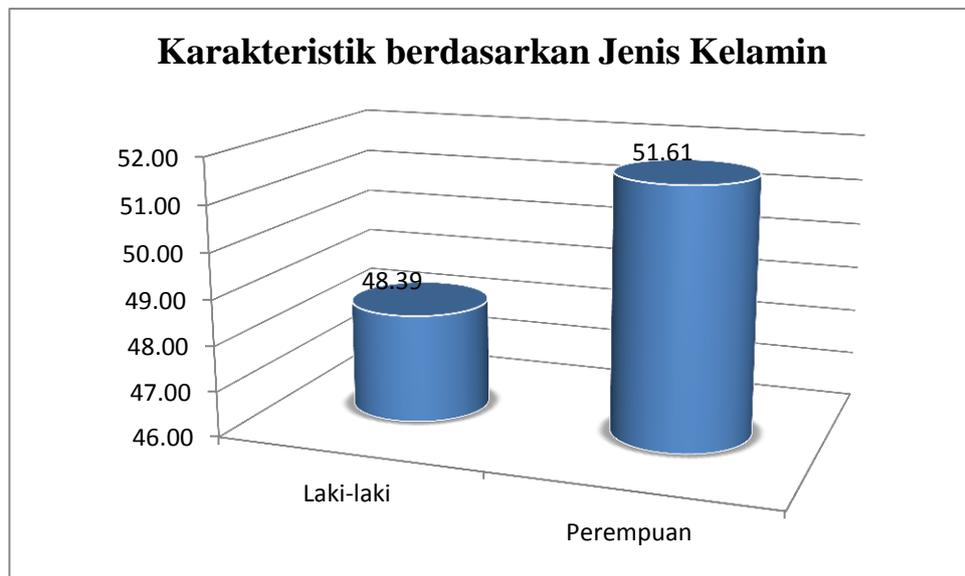
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan proporsi jenis kelamin sebagai berikut:

**Tabel 5.2. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Laki-laki	15	48.39
Perempuan	16	51.61
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*

**Grafik 5.2. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Kelamin**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.2, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, jumlah penderita perempuan yaitu sebanyak 16 orang atau sebesar 51.61%, sedangkan penderita laki-laki sebanyak 15 orang atau 48.39%.

### **5.3. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Status Gizi**

Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan proporsi status gizi sebagai berikut:

**Tabel 5.3.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Usia**

<b>Usia</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
0 – 5 tahun	8	25.81
>5 tahun	23	44.19
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

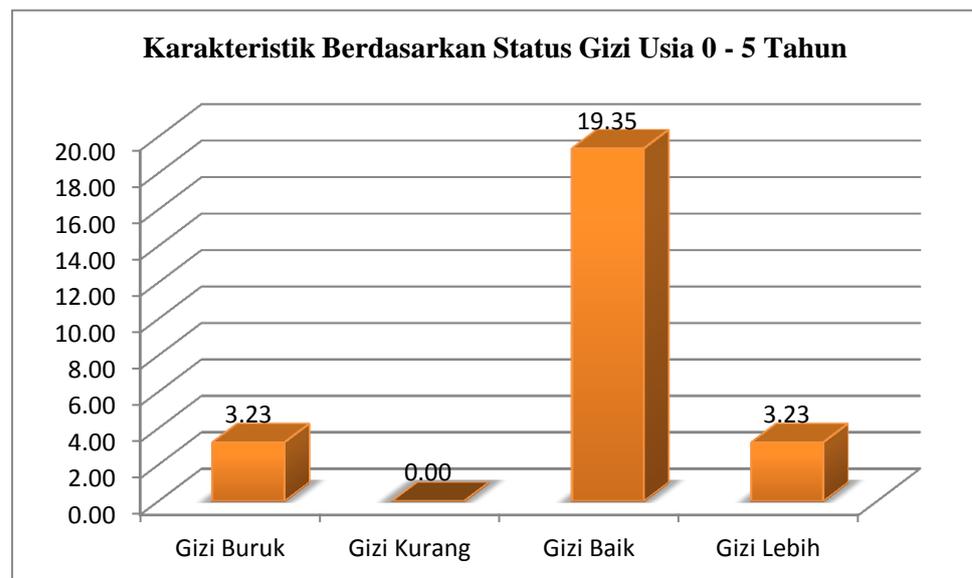
*Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*

**Tabel 5.3.2. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi Usia 0 – 5 tahun**

<b>Status Gizi</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Gizi Buruk	1	3.23
Gizi Kurang	0	0.00
Gizi Baik	6	19.36
Gizi Lebih	1	3.23
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>25.81</b>

*Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*

**Grafik 5.3.2. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi Usia 0 – 5 tahun**



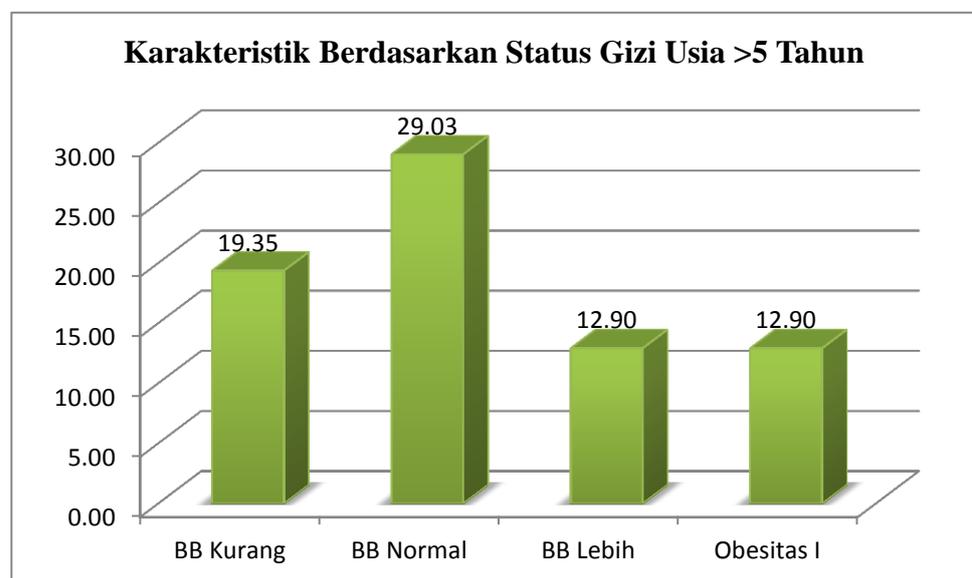
Berdasarkan tabel dan grafik 5.3.2, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dimana penderita yang berusia 0 – 5 tahun berjumlah 8 orang, proporsi tertinggi status gizi adalah gizi baik yaitu sebanyak 6 orang atau sebesar 19.36%, diurutkan kedua adalah status gizi buruk dan gizi lebih dimana masing-masing sebanyak 1 orang atau 3.23% dan terendah adalah gizi kurang yaitu tidak ada penderita atau sebesar 0.00%.

**Tabel 5.3.3. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi >5 tahun**

Status Gizi	Jumlah (n)	Persentase (%)
BB Kurang	6	19.35
BB Normal	9	29.03
BB Lebih	4	12.90
Obesitas I	4	12.90
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>74.19</b>

Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

**Grafik 5.3.3. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Status Gizi Usia >5 tahun**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.3.3, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dimana penderita yang berusia

>5 tahun berjumlah 23 orang, proporsi tertinggi status gizi adalah BB normal yaitu sebanyak 9 orang atau sebesar 29.03%, diurutan kedua adalah BB kurang yaitu sebanyak 6 orang atau sebesar 19.35%, dan terendah adalah status gizi BB lebih dan obesitas I dimana masing-masing sebanyak 4 orang atau 12.90%.

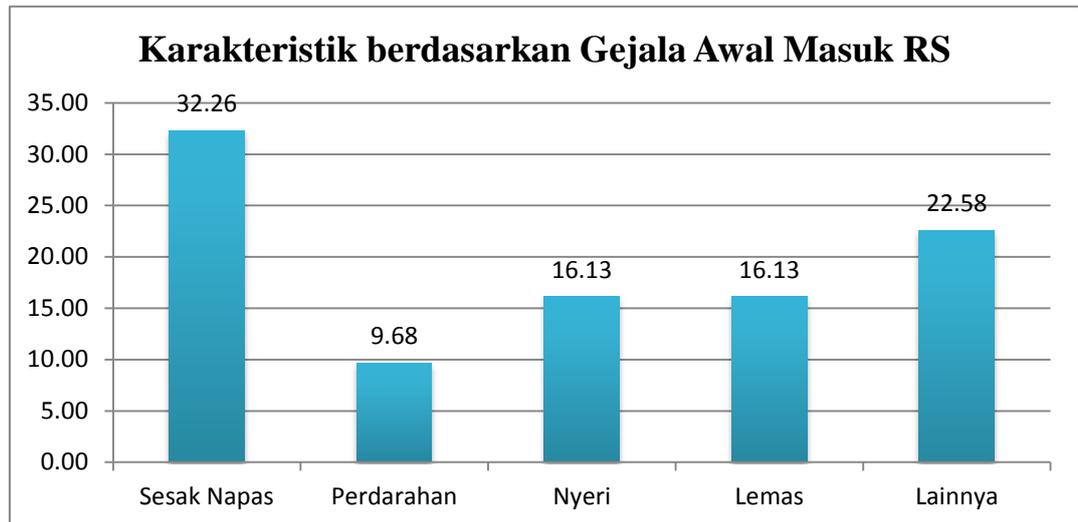
#### **5.4. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Gejala Awal Masuk Rumah Sakit**

Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan proporsi gejala awal masuk rumah sakit sebagai berikut:

**Tabel 5.4 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Gejala Awal Masuk Rumah Sakit**

<b>Gejala Awal</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Batuk berdahak	1	3.23
Sesak napas	10	32.26
Perdarahan	3	9.68
Nyeri	5	16.13
Lemas	5	16.13
Lainnya	7	22.58
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

**Grafik 5.4 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Gejala Awal Masuk Rumah Sakit**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.4, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan gejala awal masuk rumah sakit adalah sesak napas yaitu sebanyak 10 orang atau sebesar 32.26%, diurutan kedua adalah keluhan lainnya sebanyak 7 orang atau sebesar 22.58%, kemudian diikuti oleh keluhan nyeri dan lemas yaitu masing-masing sebanyak 5 orang atau sebesar 16.13%, urutan selanjutnya adalah keluhan perdarahan yaitu sebanyak 3 orang atau sebesar 9.68% dan terendah adalah batuk berdahak yaitu sebanyak 1 orang atau sebesar 3.23%.

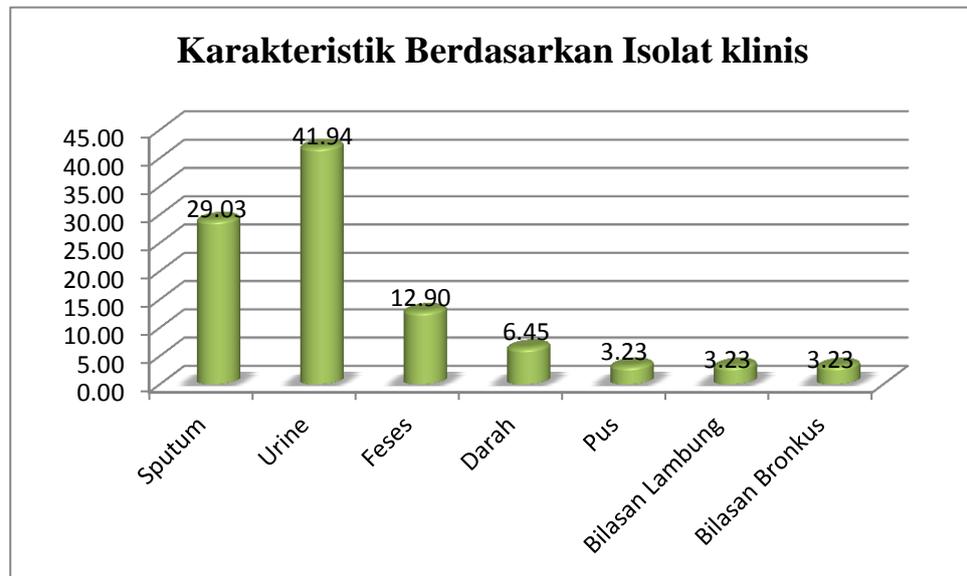
### 5.5. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Isolat klinis

Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan jenis specimen sebagai berikut:

**Tabel 5.5 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Isolat klinis**

<b>Spesimen</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Sputum	9	29.03
Urine	13	41.94
Feses	4	12.90
Darah	2	6.45
Pus	1	3.23
Bilasan Lambung	1	3.23
Bilasan Bronkus	1	3.23
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

**Grafik 5.5 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Isolat klinis**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.5, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan Isolat klinis adalah urine yaitu sebanyak 13 orang atau sebesar 41.94%, diurutkan kedua adalah sputum yaitu sebanyak 9 orang atau sebesar 29.03%, diikuti urutan ketiga adalah feses yaitu sebanyak 4 orang atau sebesar 12.90%, diurutkan keempat adalah darah sebanyak 2 orang atau sebesar 6.45%, dan terendah adalah pus, bilasan lambung dan bilasan bronkus sebanyak 1 penderita atau sebesar 3.23%.

### 5.6. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Diagnosis Penyakit

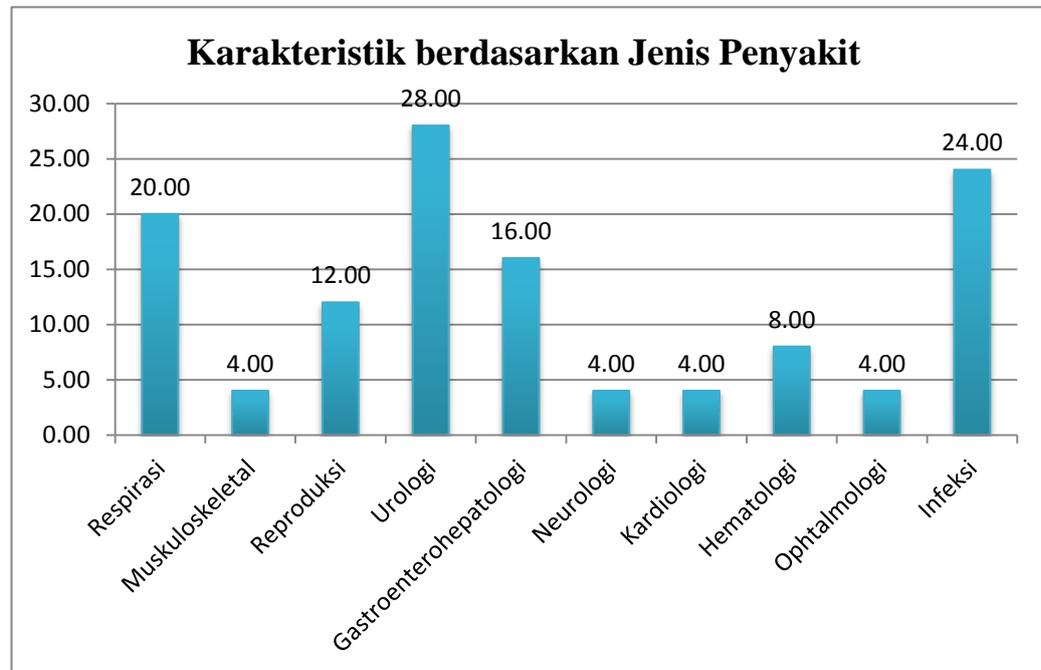
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan proporsi gejala awal masuk rumah sakit sebagai berikut:

**Tabel 5.6 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Diagnosis Penyakit**

Sistem	Jumlah (n)	Persentase (%)
Respirasi	5	16.13
Muskuloskeletal	1	3.23
Infeksi	6	19.35
Reproduksi	3	9.68
Urologi	7	22.58
Gastroenterohepatologi	4	12.90
Neurologi	1	3.23
Kardiologi	1	3.23
Hematologi	2	6.45
Ophthalmologi	1	3.23
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

**Grafik 5.6 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Diagnosis Penyakit**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.6, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan sistem diagnosis penyakit adalah sistem urologi yaitu sebanyak 7 penderita atau sebesar 28.00%, diurutkan kedua adalah infeksi yaitu sebanyak 6 orang atau sebesar 24.00%, diikuti urutan ketiga adalah sistem respirasi yaitu sebanyak 5 orang atau sebesar 20.00%, diurutkan keempat adalah sistem gastroenterohepatologi sebanyak 4 orang atau sebesar 16.00%, kemudian diikuti oleh sistem reproduksi yaitu sebanyak 3 orang atau sebesar 12.00%, selanjutnya adalah sistem hematologi yaitu sebanyak 2 orang atau sebesar

8.00% dan terendah adalah sistem muskuloskeletal, neurologi, kardiologi, dan ophthalmologi sebanyak 1 penderita atau sebesar 3.23%.

### **5.7. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Jumlah Leukosit**

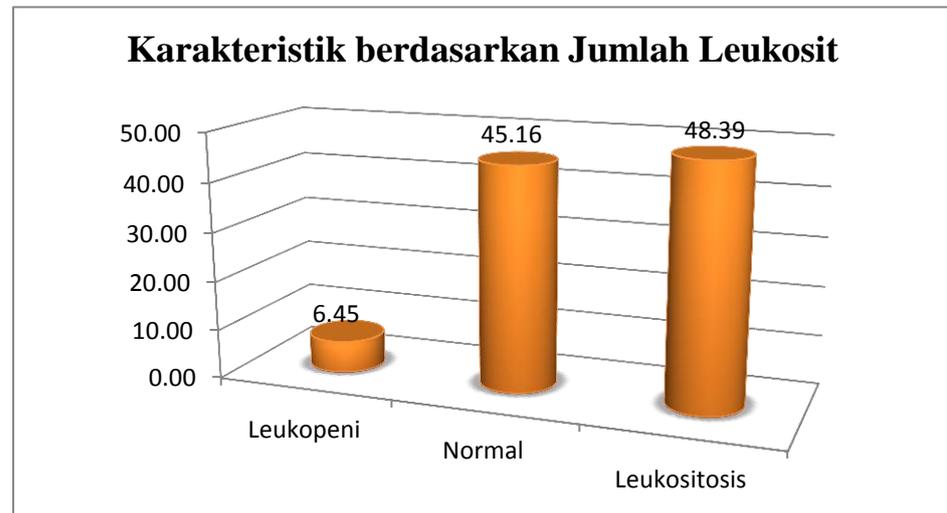
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi penderita berdasarkan proporsi jumlah leukosit sebagai berikut:

**Tabel 5.7. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jumlah Leukosit**

<b>Jumlah Leukosit</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Leukopeni (<4.000)	2	6.45
Normal (4.000 – 10.000)	14	45.16
Leukositosis (>10.000)	15	48.39
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*

**Grafik 5.7 Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jumlah Leukosit**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.7, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan jumlah leukosit adalah leukositosis ( $>10.000/\text{mm}^3$ ) yaitu sebanyak 15 orang atau sebesar 48.39%, diurutan kedua adalah leukosit normal ( $4.000 - 10.000/\text{mm}^3$ ) yaitu sebanyak 14 orang atau sebesar 45.16% dan terendah adalah leukopeni ( $<4.000/\text{mm}^3$ ) yaitu sebanyak 2 orang atau sebesar 6.45%.

#### **5.8. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Tempat Perawatan**

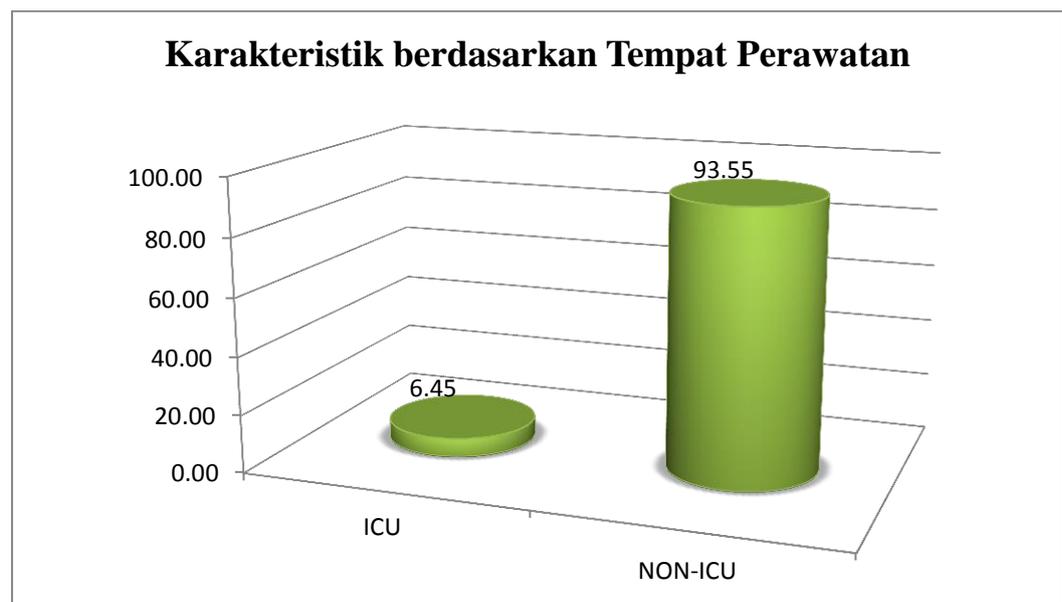
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi proporsi penderita berdasarkan tempat perawatan sebagai berikut:

**Tabel 5.8. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Tempat Perawatan**

Tempat Perawatan	Jumlah (n)	Persentase (%)
ICU	2	6.45
Non ICU	29	93.55
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

**Grafik 5.8. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Tempat Perawatan**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.8, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan tempat perawatan adalah Non ICU yaitu sebanyak 29 orang atau sebesar

93.55%, sedangkan penderita yang dirawat di ICU sebanyak 2 orang atau 6.45%.

### 5.9. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Jenis Antibiotik

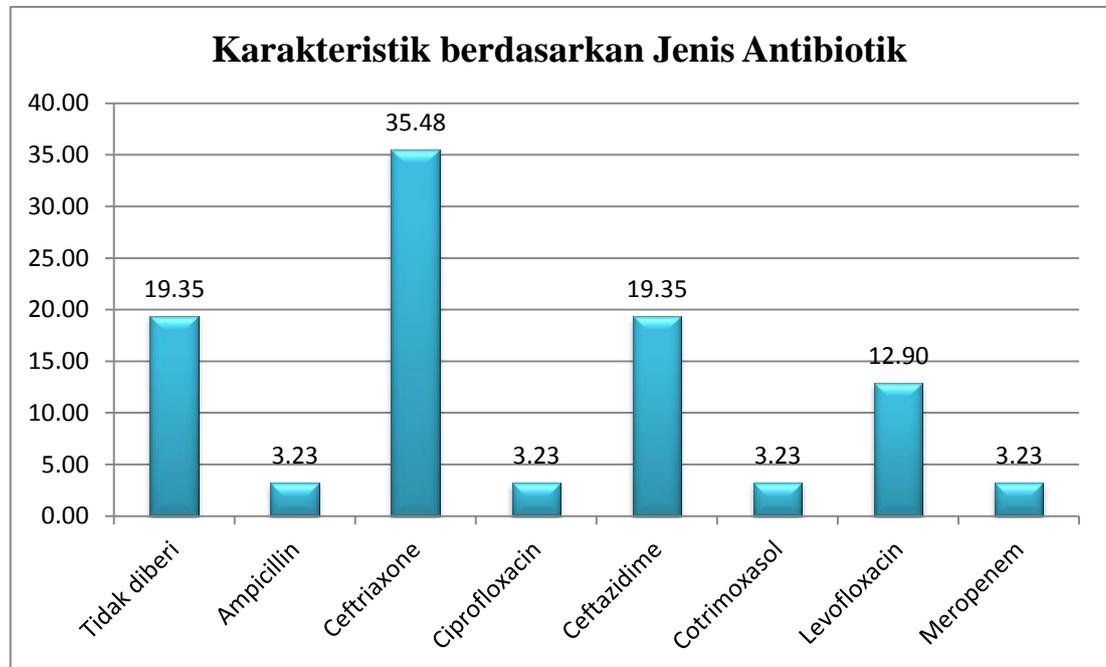
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi proporsi penderita berdasarkan jenis antibiotik sebagai berikut:

**Tabel 5.9. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Antibiotik**

<b>Antibiotik</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Ampicillin	1	3.23
Ceftriaxone	11	35.48
Ciprofloxacin	1	3.23
Ceftazidime	6	19.35
Cotrimoxasol	1	3.23
Levofloxacin	4	12.90
Meropenem	1	3.23
Tidak diberikan	6	19.35
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

**Grafik 5.9. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Jenis Antibiotik**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.9, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan jenis antibiotik yang diberikan adalah ceftriaxone yaitu sebanyak 11 orang atau sebesar 35.48%, diurutkan kedua adalah ceftazidime dan penderita yang tidak diberikan antibiotik yaitu sebanyak 6 orang atau sebesar 19.35%, kemudian diikuti levofloxacin diurutkan selanjutnya sebanyak 4 orang atau sebesar 12.90% dan proporsi terendah adalah ampicillin, ciprofloxacin, cotrimoxasol, dan meropenem dimana masing-masing sebanyak 1 orang atau sebesar 3.23%.

**5.10. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Prosedur Invasif**

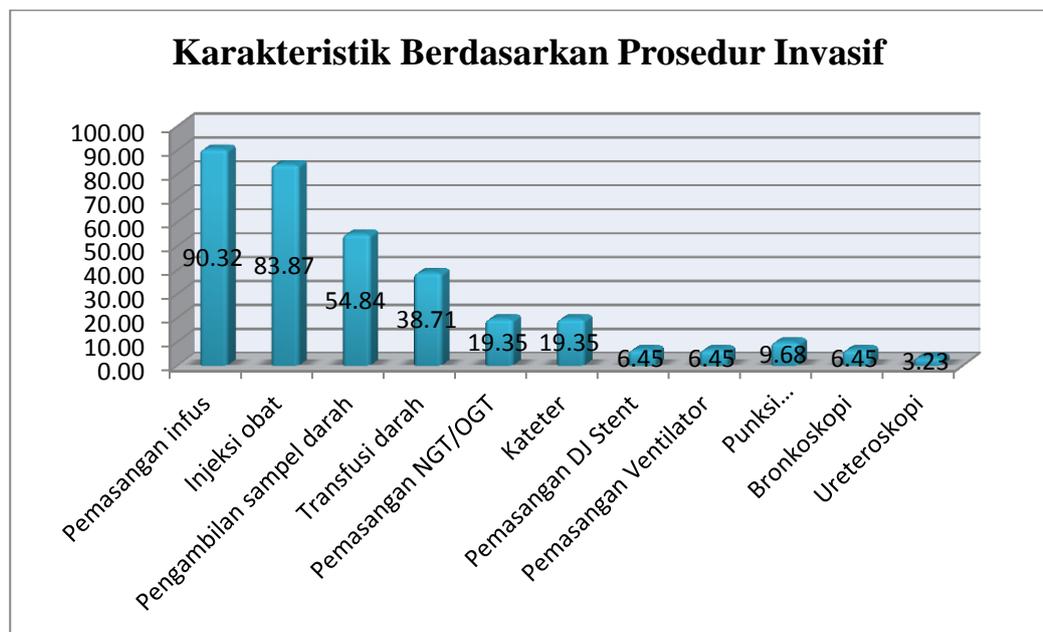
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi proporsi penderita berdasarkan prosedur invasif sebagai berikut:

**Tabel 5.10.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Prosedur Invasif**

<b>Prosedur</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Pemasangan Infus	28	90.32
Injeksi Obat	26	83.87
Pengambilan Sampel Darah	17	54.84
Transfusi Darah	12	38.71
Pemasangan NGT/OGT	6	19.35
Pemasangan Kateter	6	19.35
Pemasangan DJ Stent	2	6.45
Pemasangan Ventilator	2	6.45
Pungsi Lumbal/Pleura/Sumsum Tulang	3	9.68
Bronkoskopi	2	6.45
Ureteroskopi	1	3.23

*Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*

**Grafik 5.10.1. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESB� di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Prosedur Invasif**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.10, dapat diketahui bahwa pada 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESB� di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, jenis prosedur invasif yang paling banyak dilakukan adalah pemasangan infus yaitu sebanyak 28 orang atau sebesar 90.32% dan terendah adalah ureteroskopi sebanyak 1 orang atau 3.23%.

#### **5.11. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESB� Berdasarkan Lama Perawatan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESB� di RSUP

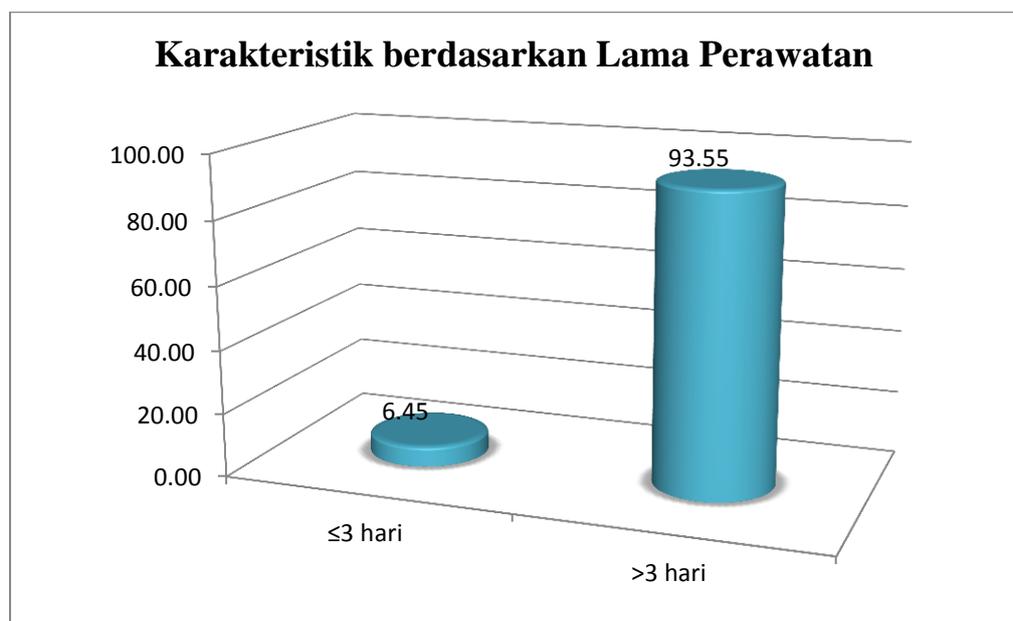
Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi proporsi penderita berdasarkan lama perawatan sebagai berikut:

**Tabel 5.11. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Lama Perawatan**

Lama Perawatan	Jumlah (n)	Persentase (%)
≤3 hari	2	6.45
>3 hari	29	93.55
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

**Grafik 5.11. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Lama Perawatan**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.11, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan lama perawatan adalah  $\leq 3$  hari yaitu sebanyak 29 orang atau sebesar 93.55%, sedangkan penderita yang dirawat selama 3 hari sebanyak 2 orang atau 6.45%.

### **5.12. Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL Berdasarkan Keadaan Saat Pulang**

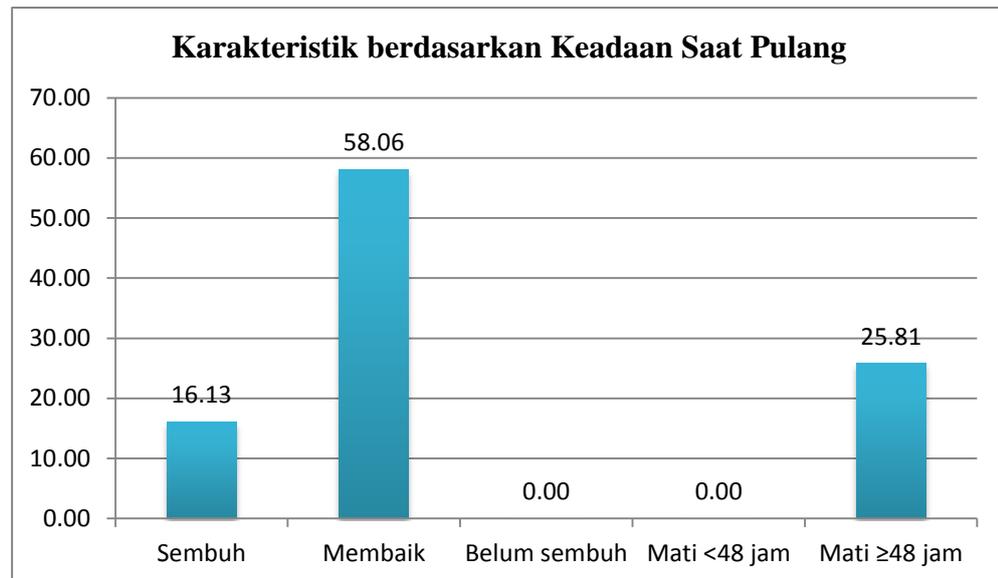
Berdasarkan hasil penelitian tentang karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, diperoleh distribusi proporsi penderita berdasarkan keadaan saat pulang sebagai berikut:

**Tabel 5.12. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella Pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Keadaan Saat Pulang**

<b>Keadaan Saat Pulang</b>	<b>Jumlah (n)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Sembuh	5	16.13
Membaik	18	58.06
Belum Sembuh	0	0.00
Mati <48 jam	0	0.00
Mati $\geq 48$ jam	8	25.81
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

*Sumber : Rekam Medis RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar*

**Grafik 5.12. Distribusi Proporsi Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Berdasarkan Keadaan Saat Pulang**



Berdasarkan tabel dan grafik 5.12, dapat diketahui bahwa dari 31 penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, proporsi tertinggi berdasarkan keadaan pasien saat pulang adalah membaik yaitu sebanyak 18 orang atau sebesar 58.06%, diurutkan kedua adalah mati  $\geq 48$  jam yaitu sebanyak 8 orang atau sebesar 25.81%, diurutkan ketiga adalah pasien sembuh yaitu sebanyak 5 orang atau sebesar 16.13%, dan terendah adalah keadaan pasien belum sembuh dan mati <48 jam yaitu tidak ada penderita atau sebesar 0.00%.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Penelitian mengenai karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo telah dilakukan pada bulan Oktober – November 2018 di bagian rekam medis yang berada di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo kota Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan desain penelitian deskriptif yang menggunakan data rekam medis pasien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL berdasarkan usia, jenis kelamin, status gizi, gejala awal masuk rumah sakit, isolat klinis, diagnosis penyakit, jumlah leukosit, tempat perawatan, jenis antibiotik, prosedur invasif, lama rawat inap dan keadaan saat pulang. Dari penelitian ini diketahui bahwa jumlah penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo sebanyak 31 orang berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil penelitian diperoleh sebagai berikut:

#### **6.1. Usia**

Hasil penelitian berdasarkan kelompok usia di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo paling banyak terdapat pada kelompok usia 18 – 65 tahun yaitu sebanyak 20 orang atau sebesar 64.52%.

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Arini Purwono di RS. Cipto Mangunkusumo pada tahun 2011 dimana dilaporkan bahwa dari isolat klinis *Enterobacteriaceae* penghasil ESBL terbanyak pada kelompok usia 41 – 50 tahun, yaitu sebesar 23,4% (Purwono, 2011). Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan dapat disebabkan oleh karena jumlah sampel penelitian terbatas.

Resiko infeksi oleh bakteri penghasil ESBL pada kelompok usia 41 – 50 tahun mungkin dapat terjadi karena pada pasien usia lanjut telah terjadi penurunan fungsi imun dari tubuh sehingga menjadi lebih beresiko dan rentan untuk terserang penyakit, terutama infeksi (Susanti E. dkk, 2015).

## **6.2. Jenis Kelamin**

Hasil penelitian terkait distribusi penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara penderita laki-laki dan perempuan dimana penderita perempuan sebanyak 16 orang atau sebesar 51.61% dan laki-laki sebanyak 15 orang atau sebesar 48.39%.

Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Agno Pajariu dkk di RSUP Dr. Kariadi Semarang pada tahun 2010 dimana hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa infeksi *Enterobacteriaceae* penghasil ESBL lebih banyak ditemukan pada wanita dibandingkan laki – laki. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Shaikh S dkk. di North Indian Hospital dimana dilaporkan bahwa kejadian infeksi *Klebsiella pneumoniae* penghasil ESBL paling banyak ditemukan pada laki-laki yaitu sebesar 69,46% (Shaikh S. dkk,

2014). Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan dapat disebabkan oleh karena jumlah penelitian yang terbatas ataupun adanya faktor risiko lain yang diderita oleh penderita.

### **6.3. Status Gizi**

Hasil penelitian berdasarkan status gizi pada kelompok usia 0 – 5 tahun (25.81%) paling banyak memiliki status gizi baik yaitu sebanyak 6 orang atau sebesar 19.36%. Sedangkan untuk kelompok usia diatas 5 tahun (44.19%) menunjukkan bahwa penderita paling banyak memiliki status gizi normal yaitu sebanyak 9 orang atau sebesar 29.03%.

Terdapat beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi oleh bakteri penghasil ESBL salah satunya adalah status gizi penderita. Status gizi kurang merupakan risiko utama dari infeksi (Selastrri A. dkk, 2017). Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan karena adanya faktor risiko lain yang dimiliki oleh penderita seperti penyakit dasar yang bersifat immunosupresan seperti penyakit kronis dan neoplasma. Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebanyak 8 orang atau sekitar 25.81% menderita penyakit dasar neoplasma dan 7 orang atau sekitar 22.58% menderita penyakit kronis seperti gagal ginjal kronik dan diabetes mellitus sehingga meskipun status gizi penderita normal, terdapat faktor resiko lain yang menyebabkan penderita rentan terhadap infeksi nasokomial.

### **6.4. Gejala Awal Masuk Rumah Sakit**

Penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo paling banyak mengalami gejala awal berupa sesak napas yaitu sebanyak 10 orang atau

sebesar 32.26% dan paling sedikit berupa gejala batuk berdahak yaitu sebanyak 1 orang atau sebesar 3.23%.

Menurut studi yang dilakukan di *Clinical Centre University of Pecs*, *Klebsiella pneumoniae* digolongkan sebagai bakteri oportunistik yang pada umumnya dapat menyerang pasien yang dirawat di rumah sakit dalam jangka waktu yang panjang dengan manifestasi klinis umumnya menyerang paru, saluran kemih, bekas infeksi dan infeksi sistemik (Szilvia ZM, 2015).

### **6.5. Isolat klinis**

Hasil penelitian terkait distribusi penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo menunjukkan bahwa Isolat klinis pasien yang paling banyak diambil untuk pemeriksaan laboratorium adalah urine yaitu sebanyak 13 orang atau 41.94%. Hal ini sesuai dengan hasil pada penelitian ini dimana didapatkan bahwa penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M paling banyak didiagnosis dalam sistem urologi.

### **6.6. Diagnosis Penyakit**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diagnosis penyakit paling banyak adalah sistem urologi yaitu sebanyak 7 orang atau sebesar 22.58% dan paling sedikit adalah sistem musculoskeletal, neurologi, kardiologi dan ophthalmologi dimana masing-masing sebanyak 1 orang atau sebesar 3.23%.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Johan Tham di wilayah Swedia selatan menunjukkan positif ESBL pada 18 pasien dengan diagnosis urologi dari total 31 pasien, kemudian positif ESBL pada 10 pasien dengan diagnosis respirasi dari 16 pasien, dan juga positif ESBL pada 6

pasien dengan diagnosis gastroenterohepatologi dari total 12 pasien (Tham J et al,2013).

### **6.7. Jumlah Leukosit**

Hasil dari penelitian ini paling banyak memiliki jumlah leukosit  $>10.000$  sel/mm<sup>3</sup> (leukositosis) yaitu sebanyak 15 orang atau sebesar 48.39% dan terendah dengan jumlah leukosit  $<4.000$  sel/mm<sup>3</sup> (leukopeni) yaitu sebanyak 2 orang atau sebesar 6.45%. Namun tak ada perbedaan yang signifikan antara penderita dengan jumlah leukosit tinggi ( $>10.000$  sel/mm<sup>3</sup>) dan jumlah leukosit normal (4.000-10.000 sel/mm<sup>3</sup>) dimana jumlah penderita dengan leukositosis sebanyak 15 orang (48.39%), sedangkan penderita dengan leukosit normal sebanyak 14 orang (45.16%).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak semua kejadian infeksi bakteri penghasil ESBL menyebabkan peningkatan jumlah leukosit. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh karena sampel pada penelitian ini paling banyak memiliki diagnosis utama non-infeksi sehingga jumlah leukosit tidak mengalami peningkatan seperti yang terjadi pada proses infeksi pada umumnya.

### **6.8. Tempat Perawatan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* paling banyak dirawat di Non-ICU yaitu sebanyak 29 orang atau sebesar 93.55% dibandingkan yang dirawat di ICU yaitu sebanyak 2 orang atau sebesar 6.45%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shaikh S dkk. di North Indian Hospital dimana dilaporkan bahwa isolat klinis

dengan bakteri penghasil ESBL lebih banyak ditemukan pada pasien yang dirawat pada unit pelayanan lain yaitu sebesar 67.66%, sedangkan pasien yang dirawat di ICU sebesar 34.13% (Shaikh S. dkk, 2014).

Menurut penelitian lain, angka resistensi bakteri umumnya lebih tinggi di *Intensive Care Unit* (ICU) dibanding di area pelayanan lain di rumah Sakit (Dwiprahasto, 2005). ICU seringkali disebut sebagai episentrum infeksi, karena pasien yang dirawat sangat rentan terhadap infeksi akibat kondisinya yang *immunocompromised* dan juga meningkatkan risiko terinfeksi akibat mendapat berbagai tindakan medis yang invasif seperti pemasangan infus, intubasi, ataupun ventilasi mekanik atau ventilator (Brusselaers dkk, 2011).

#### **6.9. Jenis Antibiotik**

Antibiotik yang paling sering digunakan pada penelitian ini adalah ceftriaxone (35.48%) yang merupakan golongan sefalosporin. Selain itu antibiotik golongan sefalosporin lain yaitu ceftazidime digunakan pada 6 sampel atau sebesar 19.35%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shaik S. dkk di North Indian Hospital dimana dilaporkan bahwa kejadian ESBL paling tinggi pada pasien dengan riwayat penggunaan antibiotik golongan beta lactam dan fluorokuinolon (Shaikh S dkk, 2003).

Pada penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Kariadi Semarang pada tahun 2010 didapatkan hasil yang berbeda dimana dilaporkan bahwa penggunaan antibiotik secara umum, golongan sefalosporin, dan golongan fluorokuinolon tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian infeksi oleh bakteri penghasil ESBL (Yuniftiadi F, 2010).

### 6.10. Prosedur Invasif

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo paling banyak dilakukan prosedur invasif berupa pemasangan infus (90.32%).

Faktor risiko yang dapat menyebabkan atau meningkatkan kejadian infeksi oleh bakteri yang resisten antara lain *immunocompromised*, usia lanjut, lama hari perawatan yang panjang, perawatan di ruangan ICU, penyakit bawaan yang berat, prosedur invasif seperti dialisis dan alat-alat medis lain yang masuk ke dalam tubuh seperti jarum suntik, kateter urin, kateter vascular, dan ventilator mekanik (Ajeng dkk, 2015). Prosedur invasif dapat menjadi faktor risiko disebabkan utamanya oleh karena kontaminasi tangan atau sarung tangan saat dilakukannya prosedur dan air yang digunakan untuk mencuci tangan atau membersihkan alat sehingga memudahkan penyebaran bakteri penyebab infeksi nosokomial.

### 6.11. Lama Perawatan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama perawatan pada penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo paling banyak selama lebih dari tiga hari yaitu sebanyak 29 orang atau sebesar 93.55%, sedangkan penderita yang dirawat kurang dari tiga hari sebanyak 2 orang atau sebesar 6.45%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shaikh dkk di North Indian Hospital dimana didapatkan bahwa isolat dengan bakteri penghasil ESBL lebih banyak ditemukan pada pasien yang dirawat

selama lebih dari tiga hari yaitu sebanyak 136 orang, dibandingkan dengan pasien yang dirawat kurang dari tiga hari (Shaikh S. dkk, 2014). Selain itu, hasil penelitian ini juga sesuai dengan teori Maragakis (2010) yang menyatakan bahwa lama hari di rumah sakit merupakan salah satu faktor risiko terjadinya infeksi bakteri resisten (Ajeng dkk, 2015). Semakin lama hari rawat maka akan meningkatkan risiko terjadinya infeksi dimana hal ini dapat disebabkan karena pasien yang memiliki lama rawat inap yang panjang cenderung memiliki daya tahan tubuh yang kurang dan lebih lama terpapar dengan patogen penyebab infeksi nasokomial, seperti *Klebsiella pneumoniae*.

#### **6.12. Keadaan Saat Pulang**

Penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo paling banyak pulang dengan keadaan membaik yaitu 18 orang atau sebesar 58.06%, diurutkan kedua adalah penderita yang pulang dalam keadaan mati  $\geq 48$  jam sebanyak 8 orang atau sebesar 25.81%, diurutkan selanjutnya adalah pulang dalam keadaan sembuh sebanyak 5 orang atau sebesar 16.13%, dan paling sedikit pulang dalam keadaan belum sembuh atau mati  $< 48$  jam dimana tidak ada kasus atau sebesar 0.00%. Dari 31 penderita didapatkan pasien yang mati  $\geq 48$  jam sebanyak 8 orang atau sebesar 25.81%. Diagnosis utama dari penderita yang mati  $\geq 48$  jam antara lain syok sepsis, tuberculosis sekuel, obstruksi saluran empedu, penyakit ginjal kronik, karsinoma ovarium residif, DM tipe 2, pneumonia, dan HIV. Hal ini menunjukkan

bahwa dari 8 penderita yang mati  $\geq 48$  jam kebanyakan menderita penyakit kronis dan neoplasma.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada bulan Oktober – November 2018 dapat ditarik kesimpulan bahwa isolat klinis, diagnosis penyakit, tempat perawatan, jenis antibiotik, prosedur invasif, dan lama perawatan dapat dijadikan sebagai indikator untuk menilai penderita dengan isolat klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL.

#### **7.2.Saran**

Setelah melakukan penelitian mengenai Karakteristik Penderita dengan Isolat Klinis *Klebsiella pneumoniae* yang menghasilkan gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo pada bulan Oktober – November 2018, maka penulis dapat memberikan saran berupa:

- a. Kepada instansi kesehatan agar dapat mengisi data rekam medik secara lengkap dengan pengisian yang dapat dibaca, serta menyimpan data rekam medis di tempat yang aman dan disimpan dengan rapi dan teratur agar tidak ada data rekam medik yang hilang dan mudah didapatkan ketika data tersebut dibutuhkan.
- b. Kepada masyarakat agar lebih meningkatkan kesadaran terkait faktor-faktor yang dapat mempengaruhi atau berhubungan dengan penyebab terjadinya resistensi antibiotik dan mudahnya mikroorganisme menyebar dari satu individu ke individu yang lain.

- c. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini dengan meneliti variable lain serta menggunakan metode yang lain sehingga dapat diketahui faktor lain yang berhubungan dengan gen CTX-M ESBL.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng FS, *et al.* 2015. Perbedaan Risiko *Multidrug Resistance Organisms* (MDROS) Menurut Faktor Risiko dan Kepatuhan Hand Hygiene. Surabaya.
- Alobwede, I., M'Zali, F. H., Livermore, D. M., Heritage, J., Todd, N. & Hawkey, P. M. 2003. CTX-M extended-spectrum beta-lactamase arrives in the UK. *J Antimicrob Chemother* 51, 470–471.
- Bauernfeind A, Stemplinger I, Jungwirth R, Ernst S, Casellas JM. 1996. Sequence of beta-lactamase genes coding CTX-M-1 (MEN-1) and CTX-M-2 and relationship of their amino acid sequences with those of other beta-lactamases. *Antimicrob Agents Chemother.*; 40(2): 509-13.
- Biomerieux, 2006, API Strep Identification System for Streptococcus, Lyon France
- Biomerieux, 2008, Non-Hazardous Product Statement, Lyon France.
- Biomerieux, 2013, Vitek 2<sup>TM</sup> Technology Product Information, Lyon France.
- Bonnet R.2004. Growing group of extended-spectrum  $\beta$ -lactamases: the CTX-M enzymes. *Antimicrob Agents Chemother*; 48: 1-14
- Brisse, S., Fevre, C., Passet, V., Sylvie, I., Tournebize, R., Diancourt, L, *et al.*, 2009, Virulent Clones of *Klebsiella pneumoniae*: Identification and Evolutionary Scenario Based on Genomic and Phenotypic Characterization, *PLOS ONE*, 4 (3), 1-13
- Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, S.A. & Mietzner, T.A. 2013.
- Brooks., *et al.* 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Ed. 23. Jakarta : EGC.

- Brusselsaers, N., Blot, S. & Vogelaers, D., 2011. Deep Seated Candida Infection in the Intention Care Unit. *Netherland Journal Critical Care*, 15(4)pp. 184–190.
- Chaudary U, Aggarwal R. 2004. Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamases (ESBL), an emerging threat to clinical therapeutics. *Indian Journal of Medisal Microbiology*;22(2):75-80
- Chaudary U, Aggarwal R. 2004. Extended Spectrum  $\beta$ -Lactamases (ESBL), an emerging threat to clinical therapeutics. *Indian Journal of Medisal Microbiology*;22(2):75-80
- Darbandi F, 2010, Parallel Comparison of Acuracy in Vitek 2 Analyzer and API 20 E/ API 20 NE Microsystem, University of Boras School of Engineering, Sjukhus-Boras
- Dawson, J.S., Taylor M.N.F & Reide, P.J.W. 2002. *Pharmacology*. 2<sup>nd</sup> edition. London, Mosby.
- Dwiprahasto, Iwan., 2005. Kebijakan untuk Meminimalkan Risiko Terjadinya Resistensi. *JMPK*, Volume 08, pp. 177–181.
- Evelyn I, *et al.* 2017. Hubungan Tingkat Pendidikan Formal Masyarakat terhadap Pengetahuan dalam Penggunaan Antibiotik Oral di Apotek Kecamatan Klojen. Malang: Pharmaceutical Journal.
- Fauziyah S, Radji M, Nurgan A. Hubungan Penggunaan antibiotika pada terapi empiris dengan kepekaan bakteri di ICU RSUP Fatmawati Jakaarta. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2011; 5(3): 150-8

- Hadi U, Duerink DO, Lestari ES, Nagelkerke NJ, Werter S. 2008. A Survey of antibiotik use of individuals visiting public healthcare facilities in Indonesia. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases* 12: 622–9.
- Hadi, U., Duerink, D.O., Lestari, E.S., Nagelkerke, N.J., Keuter, M., Huis in't Veld, D., et al. 2008. Audit of Antibiotik Prescribing in Two Governmental Teaching Hospitals in Indonesia, *Clinical Microbiology and Infection*, 14: 698-707.
- Ikeda Y., *et al.* 2012. Risk Factors for *Extended Spectrum Beta-Lactamase Producing Escherichia coli* Infection in Hospitalized Patients.
- Jawetz, E., Melnick, J. L. & Adelberg, E. A., 2007, *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Maulany, R. F. & Edinugroho, 55, 280, Jakarta, Salemba Medika
- Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology*. 26th Edition. New York: McGraw-Hill Companies, p. 371.
- Kang Cl, *et al.* 2012 *Epidemiology and Risk Factors of Community Onset Infections Caused by Extended Spectrum Beta-Lactamase Producing Escherichia coli* Strains.
- Katzung, B.G. 2004. *Farmakologi Dasar dan Klinik. Edisi 4*. Alih bahasa : Staf Dosen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Jakarta EGC. hal. 709-719.

- Kristin, E., Mustofa, Santoso, B., Suryawati, S. 1990. *Pemilihan dan Pemakaian Antibiotik dalam Klinik*, Yogyakarta, Yayasan Melati Nusantara.
- Kuntaman, Mertaniasih NM, Purwanta M. Dalam: Usman Hadi, Nasronudin, editors. 2005. *Bakteri penghasil ESBL dari spesimen klinik di RSUD Soetomo Surabaya*. Simposium penyakit infeksi dan problema resistensi antimikroba. Surabaya: FK Unair.p.1-9.
- Mycek, 2002. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Jakarta: Widya Medika. hal.304, 307-309, 318, 328-329.
- Neal, M.J. 2006. *At A Glance Farmakologi Medis*. Edisi 5. Jakarta, Penerbit Erlangga. hal. 81.
- Patrick, R M., B. Holmes, M.A.Hazel. 2005. *Topley and Wilson s Microbiology & Microbial Infections*. Volume 2 editionth. Salisbury, UK : Edward Armond Ltd
- Pincus DH, *Microbial Identification Using the Biomerieux VITEK 2 System*, Biomerieux, Haselwood USA, 2014
- Podschun, R., and U.Ullmann. 1998. *Klebsiella spp. as Nosocomial Pathogens: Epidemiology, Taxonomy, Typing Methods, and Pathogenicity Faktors*. *Clinical Microbiology Reviews*, 589-603 Elmer, W.K., S.D. Allen, W.M. Janda, P.C. Schreckenberger, and W.C. Winn. 2006. *Color Atlas And Textbook Of Diagnostic Microbiology*. 6th Ed. Baltimore : Lippincott Williams Wilkins: 213-234.

- Purwono Arini. 2012. Kejadian Infeksi *Enterobacteriaceae* Penghasil *Extended Spectrum Beta-Lactamase* dan Hubungannya dengan Penggunaan Antibiotik pada Pasien ICU Pusat Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Tahun 2011. Jakarta: FK UI.
- Rossolini GM, D'Andrea MM, Mugnaioli C. 2008. The spread of CTXM-type extended-spectrum beta-lactamases. *Clin Microbiol Infect*;14(Suppl 1):33–41.
- Sarathbabu, R., V.T. Ramani, B.K. Rao, and S. Panda. 2012. Antibiotik susceptibility pattern of *Klebsiella pneumoniae* isolatd from sputum, urine and pus samples. *IOSRJPBS*. 1(2) : 04-09.
- Severin J.A., Mertaniasih N.M., Kuntaman K.,Lestari E.S.,Den Toom N.L., et al. 2010. Molecular chracterization of extended-spectrum b-lactamases in clinical *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolats from Surabaya, Indonesia. *J. Antimicrob. Chemother*;65(3): 465-469
- Severin J.A., Mertaniasih N.M., Kuntaman K.,Lestari E.S.,Den Toom N.L., et al. 2010. Molecular chracterization of extended-spectrum b-lactamases in clinical *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolats from Surabaya, Indonesia. *J. Antimicrob. Chemother*;65(3): 465-469.
- Shaikh S, *et al.* 2015. Risk factor for acquisition of *Extended Spectrum Beta-Lactamase* producing *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* in North-Indian Hospital. *Saudi J Biol Sci*.

- Tham, J., 2012. *Extended Spectrum Beta-Lactamase Producing Enterobacteriaceae Epidemiology, Risk Factors and Duration of Carriage*. Lund University.
- Villa L., 2014. Complete sequences of IncHI1 plasmids carrying CTX-M1 and qnrS1 in equine E. coli provide new insight into plasmids evolution. *J. Antimicrob Chemoter. Sep*; 69(9): 2388-93
- World Health Organization. 2014. *Antimicrobial Resistance. Global Report on Surveillance*.
- Yuniftiadi, F. 2010. *Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik di Intensive Care Unit RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Juli – Desember 2009*. Semarang.

## Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Telp. (0411) 587436, Fax. (0411) 586297

Nomor : 13840/UN4.6.8/DA.04.09/2018

Makassar, 7 September 2018

Lamp : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan Rekam Medik

Yth. :  
Direktur RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo  
Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin di bawah ini :

N a m a : Nanda Akaseh  
N i m : C111 15 064

bermaksud melakukan penelitian di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo dengan Judul Penelitian "Karakteristik penderita dengan isolate klinis klebsiella pneumonia yang menghasilkan gen CtX-M ESBL di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo"

Sehubungan hal tersebut kiranya yang bersangkutan dapat diberi izin untuk melakukan Penelitian dan Pengambilan Rekam Medik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,  
Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Unhas

dr. Agussalim Barkhari, M.Med,Ph.D,Sp.GK(K)  
Nip. 197008211999031001

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Unhas
2. Kepala Bagian Diklit RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo
3. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan FK Unhas
4. Kasubag Pendidikan FK Unhas
5. Arsip

## Lampiran 2. Surat Permohonan Rekomendasi Persetujuan Etik



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Telp. (0411) 587436, Fax. (0411) 586297

Nomor : 13340/UN4.6.8/TP.02.02/2018 Makassar, 7 September 2018  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Rekomendasi Etik

Yth :  
Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan FK Unhas  
Makassar

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin di bawah ini :

N a m a : Nanda Akaseh  
N i m : C111 15 064

bermaksud melakukan penelitian di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo dengan Judul Penelitian "Karakteristik penderita dengan isolate klinis klebsiella pneumonia yang menghasilkan gen CtX-M ESBL di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo"

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan surat rekomendasi etik dalam rangka penyelesaian studinya.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Ketua,  
Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran Unhas

**dr. Agussalim Bukhari, M.Med,Ph.D,Sp.GK(K)**  
Nip. 19700821199903 1 001



Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan FK Unhas
2. Kasubag. Pendidikan FK Unhas
3. Arsip

### Lampiran 3. Rekomendasi Persetujuan Etik



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**RSPTN UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**RSUP Dr. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**  
**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**



Sekretariat : Lantai 3 Gedung Laboratorium Terpadu  
 JL.PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245.  
 Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK TELP. 081225704670 e-mail : agussalimbukhari@yahoo.com

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 904 / H4.8.4.5.31 / PP36-KOMETIK / 2018

Tanggal: 1 November 2018

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	UH18110814		No Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	<b>Nanda Akaseh</b>		Sponsor	
Judul Peneliti	Karakteristik Penderita Dengan Isolat Klinis Klebsiella Pneumoniae yang Menghasilkan Gen CTX-M ESBL di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo			
No Versi Protokol	<b>1</b>	Tanggal Versi	<b>1 November 2018</b>	
No Versi PSP		Tanggal Versi		
Tempat Penelitian	<b>RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar</b>			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exempted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku	Frekuensi review lanjutan	
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama <b>Prof.Dr.dr. Suryani As'ad, M.Sc.,Sp.GK (K)</b>	Tanda tangan		
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama <b>dr. Agussalim Bukhari, M.Med.,Ph.D.,Sp.GK (K)</b>	Tanda tangan		

**Kewajiban Peneliti Utama:**

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 Jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 Jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari prokol yang disetujui (protocol deviation / violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

## Lampiran 4. Surat Izin Pengambilan Data Rekam Medik



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO**  
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 11 Tamalanrea, Makassar, Kode Pos 90245  
Telp. (0411) 584675 – 581818 (*Hunting*), Fax. (0411) 587676  
Laman : [www.rsupwahidin.com](http://www.rsupwahidin.com) Surat Elektronik : [tu@rsupwahidin.com](mailto:tu@rsupwahidin.com)



Nomor : LB.02.01/2.2/14369/2018  
Hal : Izin Penelitian

12 November 2018

Yth.

1. Ka. Inst. Rekam Medik
2. Ka. Inst. SIRS

Dengan ini kami hadapkan peneliti :

Nama : **Nanda Akaseh**  
NIM : **C111 15 064**  
Prog. Studi : **Pend. Dokter**  
Fakultas : **Kedokteran**  
Universitas : **Hasanuddin Makassar**  
No. HP : **0811439622**

Yang bersangkutan akan melakukan penelitian dengan judul "*Karakteristik Penderita dengan Isolate Klinis Klebsiella Pneumonia yang Menghasilkan Gen Ctx-M ESBL di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo*" sesuai dengan permohonan peneliti dari PSPD FKUH, dengan nomor 13348/UN4.6.8/DA.04.09/2018, tertanggal 07 September 2018. Penelitian ini berlangsung selama bulan November 2018 s.d Januari 2019, dengan catatan selama penelitian berlangsung peneliti :

1. Wajib memakai ID Card selama melakukan penelitian di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo
2. Wajib mematuhi peraturan dan tata tertib yang berlaku di RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo
3. Tidak mengganggu proses pelayanan terhadap pasien.
4. Tidak diperkenankan membawa status pasien keluar dari Ruang Rekam Medik
5. Tidak diperbolehkan mengambil gambar pasien dan identitas pasien harus dirahasiakan

Demikian Surat ini dibuat untuk di gunakan sebagaimana mestinya.



Catatan :

1. Pelaksanaan sesuai ketentuan
2. Kerahasiaan data terjaga
3. Hasil penelitian diserahkan ke Bag. Diklit

### Lampiran 5. Master Data

No	No. RM	Usia	JK	Status Gizi	Gejala Awal	Diagnosis	Jumlah Leukosit	Tempat Perawatan	Antibiotik	Lama Rawat	Keadaan Pulang	Isolat Klinis
1	836360	64 tahun	Pria	BB Normal	Batuk dahak	Respirasi	5000	Non-ICU	Tidak ada	2	Membaik	Sputum
2	840220	0 tahun	Wanita	Gizi lebih	Sesak napas	Sistemik	13950	ICU	Ampicillin	4	Meninggal >= 48 Jam	Urine
3	840860	53 tahun	Wanita	Obesitas I	Perdarahan pervaginam	Reproduksi	9200	Non-ICU	Ceftriaxone	9	Sembuh	Urine
4	843280	3 tahun	Pria	Gizi baik	Sesak napas	Urologi	7650	Non-ICU	Ciprofloxacin	44	Membaik	Faeces
5	638921	55 tahun	Wanita	BB Normal	Luka pada kaki	Sistemik	15900	Non-ICU	Ceftazidime	12	Membaik	Pus
6	838041	21 tahun	Wanita	BB kurang	Sesak napas	Respirasi	30600	Non-ICU	Ceftazidime	4	Meninggal >= 48 Jam	Sputum
7	813982	0 tahun	Pria	Gizi baik	Kuning seluruh tubuh	GEH	11240	Non-ICU	Tidak ada	111	Meninggal >= 48 Jam	Urine
8	208682	58 tahun	Pria	BB Lebih	Nyeri perut	GEH	10100	Non-ICU	Tidak ada	9	Membaik	Sputum
9	839602	37 tahun	Wanita	BB Normal	Lemas	Sistemik	10900	Non-ICU	Cotrimoxasol	8	Sembuh	Sputum
10	818913	73 tahun	Pria	BB Normal	Sesak napas	Cardiologi	37540	Non-ICU	Ceftriaxone	15	Membaik	Sputum
11	836693	57 tahun	Wanita	BB Normal	Muntah darah	GEH	8300	Non-ICU	Tidak ada	20	Membaik	Urine
12	841283	48 tahun	Pria	BB Lebih	Tidak bisa BAK	Urologi	12000	Non-ICU	Ceftriaxone	4	Membaik	Urine
13	828674	28 tahun	Pria	BB kurang	Gusi berdarah	Hematologi	2080	Non-ICU	Levofloxacin	15	Membaik	Sputum
14	697064	45 tahun	Wanita	Obesitas I	Sesak napas	Urologi	9600	Non-ICU	Meropenem	31	Meninggal >= 48 Jam	Sputum
15	839944	44	Wanita	BB	Sesak napas	Urologi	9900	Non-ICU	Ceftriaxone	35	Membaik	Sputum

		tahun		Normal								
16	750824	2 tahun	Wanita	Gizi baik	Lemas	Mata	1400	Non-ICU	Ceftazidime	22	Membaik	Faeces
17	746565	34 tahun	Wanita	Obesitas I	Nyeri perut	Reproduksi	14900	Non-ICU	Tidak ada	16	Meninggal >= 48 Jam	Urine
18	839875	50 tahun	Pria	Obesitas I	Badan lemas	Sistemik	8500	Non-ICU	Tidak ada	3	Meninggal >= 48 Jam	Urine
19	776216	43 tahun	Pria	BB Lebih	Badan lemas	Urologi	11600	Non-ICU	Ceftriaxone	42	Membaik	Urine
20	818446	43 tahun	Wanita	BB Lebih	Nyeri pinggang	Urologi	8500	Non-ICU	Ceftriaxone	13	Membaik	Urine
21	703917	39 tahun	Wanita	BB kurang	Nyeri pinggang	Reproduksi	8600	Non-ICU	Ceftriaxone	30	Sembuh	Darah
22	826457	0 tahun	Pria	Gizi baik	Sesak napas	Respirasi	28100	ICU	Levofloxacin	18	Meninggal >= 48 Jam	Urine
23	837078	14 tahun	Pria	BB kurang	Bintik merah di tubuh	Hematologi	7500	Non-ICU	Ceftazidime	9	Membaik	Faeces
24	829188	0 tahun	Wanita	Gizi baik	Sesak napas	Respirasi	10240	Non-ICU	Ceftazidime	54	Membaik	Urine
25	840348	1 tahun	Wanita	Gizi baik	Penurunan kesadaran	Neurologi	11000	Non-ICU	Ceftriaxone	28	Membaik	Bilasan Lambung
26	839008	85 tahun	Pria	BB Normal	Tidak bisa BAK	Urologi	6300	Non-ICU	Ceftriaxone	6	Sembuh	Urine
27	838898	16 tahun	Pria	BB kurang	Kelemahan anggota gerak	Muskuloskeletal	12400	Non-ICU	Ceftazidime	22	Membaik	Urine
28	836149	59 tahun	Pria	BB Normal	Nyeri leher	GEH	6500	Non-ICU	Levofloxacin	42	Sembuh	Darah
29	832479	1 tahun	Pria	Gizi Buruk	Sesak napas	Sistemik	9500	Non-ICU	Levofloxacin	7	Membaik	Faeces
30	838609	40 tahun	Wanita	BB kurang	Sesak napas	Respirasi	12930	Non-ICU	Ceftriaxone	18	Membaik	Bilasan Bronkus
31	839239	21 tahun	Wanita	BB Normal	Lemas	Sistemik	4200	Non-ICU	Ceftriaxone	7	Meninggal >= 48 Jam	Sputum

## Lampiran 6. Biodata Penulis



### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nanda Akaseh
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Pendidikan Dokter
4	NIM	C111 15 064
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Limboto, 30 Maret 1997
6	E-mail	<a href="mailto:nandakaseh@gmail.com">nandakaseh@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon	0811439622
8	Alamat	Jalan Ahmad Yani No. 30

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN 1 Kayubulan	SMP Negeri 1 Limboto	SMA Negeri 1 Limboto
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk- Lulus	2003-2009	2009-2012	2012-2015