

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Bakteri merupakan salah satu kelompok agen patogenik yang menyebabkan berbagai macam gangguan kesehatan bagi manusia. Dalam laporan *Global Burden of Disease* 2019, setidaknya terdapat 33 genera bakteri patogenik yang terasosiasi dengan 11 sindrom infeksi utama (Ikuta et al. 2022). Dari sejumlah genera tersebut, beberapa di antaranya diketahui sering menjadi penyebab terjadinya penyakit infeksi saluran pernapasan, di antaranya adalah penyakit *bronkitis*, *tuberkulosis* dan *pneumonia*.

Prosedur standar untuk mengidentifikasi lokasi infeksi bakteri pada sistem pernapasan menggunakan metode pencitraan dada seperti rontgen, *CT-Scan*, dan *MRI* (Martin-Loeches et al. 2023). Sedangkan, untuk mengetahui agen penyebab infeksi saluran pernapasan umumnya diawali dengan kultur *sputum*/dahak. Kultur tersebut melalui serangkaian proses, agar diketahui jenis atau spesies penyebab infeksi dan sensitivitasnya terhadap antimikroba.

Resistensi antimikroba (*Antimicrobial Resistance* atau AMR) merupakan istilah yang digunakan dalam dunia mikrobiologi yang menggambarkan terjadinya penurunan sensitivitas mikroba terhadap antimikroba. Fenomena resistensi antimikroba menjadi isu yang sangat penting, mengingat seriusnya dampak yang dapat ditimbulkannya. Laporan *Global Burden of Disease* 2019 mencatat bahwa AMR bakteri menyebabkan 1,27 juta kematian pada tahun tersebut (C. Murray et al. 2022).

Antibiotik merupakan salah satu jenis antimikroba yang pada saat ini menjadi pilar utama dalam tatalaksana infeksi bakterial dan berperan penting dalam menurunkan mortalitas apabila diberikan secara tepat dan cepat. Pedoman klinis internasional merekomendasikan terapi antibiotik empiris pada fase awal infeksi, dengan penyesuaian terapi setelah hasil kultur dan uji sensitivitas diperoleh (Metlay et al. 2019; Torres et al. 2017). Namun, dalam praktik klinis, terapi empiris sering kali berlangsung lebih lama dari yang seharusnya atau tidak disesuaikan secara optimal, terutama di fasilitas kesehatan dengan keterbatasan sumber daya laboratorium. Kondisi ini menyebabkan ketidaksesuaian antara antibiotik yang diberikan dan profil kepekaan bakteri penyebab, sehingga berpotensi menurunkan efektivitas terapi dan memicu resistensi.

Masalah utama yang kemudian muncul adalah perubahan sensitivitas mikroorganisme penyebab infeksi terhadap antibiotik yang digunakan. Berbagai penelitian telah menunjukkan adanya peningkatan resistensi terhadap antibiotik lini pertama, termasuk *beta-laktam* dan *makrolida*, baik pada patogen gram-positif maupun gram-negatif (C. Murray et al. 2022; Zhou et al. 2022). Di Indonesia, laporan beberapa rumah sakit rujukan menunjukkan bahwa isolat bakteri penyebab *pneumonia* memperlihatkan pola kepekaan yang makin beragam dan cenderung berubah dari waktu ke waktu, bahkan dalam satu institusi yang sama. Hal ini menegaskan bahwa profil sensitivitas antibiotik bersifat dinamis dan sangat dipengaruhi oleh tekanan seleksi akibat penggunaan antibiotik yang luas dan berulang.

Perubahan sensitivitas yang terus berlangsung ini memiliki dampak klinis yang nyata. Ketidaksesuaian terapi antibiotik dapat menyebabkan kegagalan pengobatan, perburukan kondisi klinis, peningkatan lama rawat inap, serta risiko kematian yang lebih tinggi. Selain itu, dari sudut pandang kesehatan masyarakat, resistensi antimikroba meningkatkan beban biaya pelayanan kesehatan dan mempersempit pilihan terapi yang efektif di masa depan (Murray et al., 2022).

Berdasarkan uraian di atas, pemantauan yang sistematis dan berkelanjutan terhadap pola sensitivitas mikroorganisme penyebab infeksi saluran pernapasan dari tahun ke tahun menjadi sangat penting dalam menentukan strategi penanganan penyakit dan mempertahankan efikasi antimikroba yang ada. Data atau informasi yang akurat tentang sensitivitas antimikroba dan peristiwa AMR, termasuk yang terjadi di daerah Kabupaten Bantul, yang bisa diakses oleh publik akan sangat bermanfaat bagi para pihak yang terkait untuk pencegahan, pengelolaan dan pengembangan strategi dalam mengatasi resistensi, khususnya pada bakteri penyebab *pneumonia*.

## **B. Rumusan Masalah**

Bagaimana pola resistensi bakteri isolat dari sampel *sputum* yang diuji menggunakan instrumen *BD Phoenix* pada pasien di Rumah Sakit Panembahan Senopati dalam periode 2022-2025.” Dari studi ini peneliti bermaksud untuk mengkaji berapa persentase spesies bakteri yang terdeteksi dan antibiotik apa saja yang menunjukkan resistensi terhadap berbagai spesies bakteri dari isolat sputum menggunakan alat *BD Phoenix* di RSUD Panembahan Senopati Bantul selama periode 2022-2025?”

### **C. Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini, terdapat tiga tujuan besar yaitu:

1. Mengetahui jenis dan pola bakteri yang terisolasi dari sampel sputum yang selama periode 2022-2025.
2. Mengetahui pola proporsi resistensi bakteri isolat sputum terhadap antibiotik yang dilakukan dengan instrumen *BD Phoenix* di RSUD Panembahan Senopati, Bantul, selama periode 2022-2025.
3. Mengetahui persentase peningkatan proporsi resistensi bakteri yang terisolasi dari isolat sputum terhadap antibiotik uji selama periode 2022-2025.

### **D. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah bidang ilmu Teknologi Laboratorium Medis sub-bidang Bakteriologi.

### **E. Manfaat Penelitian .**

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah, menjadi referensi, dan menambah kepustakaan untuk pembelajaran bidang bakteriologi dan kefarmasian.

#### **2. Manfaat Praktis**

##### **a. Bagi seluruh tenaga kesehatan**

Informasi yang diperoleh diharapkan dapat meningkatkan kesadaran para tenaga kesehatan untuk memperdalam pengetahuan tentang resistensi

bakteri, sebagai dasar pembentukan sikap yang baik dan tepat terhadap bakteri, dan sebagai upaya untuk meningkatkan derajat kesehatan manusia.

b. Bagi Rumah Sakit

Informasi dari penelitian ini diharapkan akan mempermudah para pihak yang terkait untuk mendapatkan data terkini terkait resistensi bakteri yang diisolasi dari sampel *sputum*.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, pengalaman, *soft skills* dan menjadi referensi untuk mengembangkan penelitian selanjutnya, khususnya dalam bidang bakteriologi. Penelitian ini juga dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Kesehatan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

## F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

| No. | Keaslian Penelitian |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Judul               | Pola Resistensi Antibiotik Pasien Infeksi <i>Pneumonia Nosokomial</i> : Tantangan Dalam Pengelolaan Infeksi di RSUP Dr.Hasan Sadikin Bandung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|     | Tahun               | 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | Penulis             | Nurul Kamilah Sadli, Eli Halimah, Rina Winarni, Leonardus Widyatmoko                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | Persamaan           | Meneliti pola resistensi bakteri penyebab <i>pneumonia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|     | Perbedaan           | Penelitian tersebut dilakukan di Surabaya dengan karakteristik mikroflora yang berbeda dengan Kabupaten Bantul serta hanya menganalisis pola resistensi dalam satu tahun, sedangkan penelitian ini mengevaluasi pola resistensi selama empat tahun (2022–2025)."                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|     | Hasil               | Patogen terbanyak adalah <i>Acinetobacter baumannii</i> (31%), <i>Klebsiella pneumoniae</i> (26%), <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (14%), <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> (12%), dan <i>Escherichia coli</i> (7%). Regimen antibiotik yang paling sering digunakan adalah kombinasi <i>seftazidim + levofloksasin</i> (34%) dan <i>meropenem + levofloksasin</i> (30%). Beberapa antibiotik $\beta$ -laktam ( <i>ampisilin-sulbaktam</i> , <i>seftazidim</i> , <i>sefepime</i> , <i>meropenem</i> ) menunjukkan tingkat resistensi terhadap <i>A. baumannii</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i> , dan <i>E. coli</i> (0%–91%), dan terhadap antibiotik <i>florokuinolon</i> (40-100%), sedangkan tigesiklin tetap menunjukkan tingkat resistensi relatif rendah terhadap <i>A.baumannii</i> (17%), <i>K. pneumoniae</i> (32%) dan <i>E. coli</i> (0%) |
| 2.  | Judul               | Microbial Etiology and Antibiotic Resistance Patterns in Hospital-Acquired Pneumonia: A Cross-Sectional Analysis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|     | Tahun               | 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | Penulis             | Neeraj Dahiya, Rajesh CS,Gauri E.Yadav, Akshaya Khattri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|     | Persamaan           | Penelitian ini meneliti pola dan profil resistensi bakteri di rumah sakit selama satu tahun dari tahun 2023 hingga 2024.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | Perbedaan           | Populasi yang diteliti berbeda karena beda lokasi, beda waktu dan beda sampel karena sampel yang digunakan untuk kultur tidak hanya sputum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|     | Hasil               | Patogen yang paling sering diisolasi adalah <i>K. pneumoniae</i> (35%), <i>P. aeruginosa</i> (25%), <i>A. baumannii</i> (20%), <i>E. coli</i> (10%), dan <i>S. aureus</i> (10%). Prevalensi patogen MDR yang tinggi diamati, dengan resistensi <i>karbapenem</i> terdeteksi pada <i>K. pneumoniae</i> (65%) dan <i>A. baumannii</i> (60%). Produksi ESBL tercatat pada 75% isolat <i>K. pneumoniae</i> dan 40% isolat <i>E. coli</i> . MRSA menyumbang 8% kasus <i>S. aureus</i> . <i>Kolistin</i> dan <i>tigecycline</i> menunjukkan efikasi tertinggi terhadap bakteri Gram-negatif MDR, sedangkan <i>vankomisin</i> tetap efektif terhadap MRSA.                                                                                                                                                                                                                   |

---

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Judul     | Prevalensi dan Pola Kepekaan Bakteri Gram Negatif <i>Multidrug Resistant</i> dari Kultur Sputum Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Bawah Non-Tuberkulosis Tahun 2022-2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | Tahun     | 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | Penulis   | Nurul Juwiyanti Latar, Riyani Wikaningrum , Linda Armelia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | Persamaan | Penelitian ini meneliti pola resistensi Bakteri Gram Negatif dari kultur sputum menggunakan metode observasional retrospektif dan deskriptif.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | Perbedaan | Penelitian tersebut dilakukan di Bekasi dengan karakteristik mikroflora yang berbeda dengan Kabupaten Bantul serta hanya menganalisis pola resistensi dalam satu tahun, sedangkan penelitian ini mengevaluasi pola resistensi selama empat tahun (2022–2025)."                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | Hasil     | Didapatkan 72 isolat (88,9%) adalah bakteri Gram negatif MDR, sebanyak 47 pasien (67,1%) adalah laki-laki dengan mayoritas usia lebih dari 28 hari - 18 tahun (57,1%), 54,3% pasien meninggal. <i>Acinetobacter baumannii</i> merupakan isolat terbanyak, diikuti dengan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . Pada isolat <i>A. baumannii</i> 100% resisten terhadap <i>cefazoline</i> , <i>ceftazidime</i> , <i>ceftriaxone</i> , <i>cefepime</i> , <i>meropenem</i> , <i>gentamicin</i> , dan <i>ciprofloxacin</i> . |

---