



**IDENTIFIKASI DAN UJI RESISTENSI BAKTERI DARI SWAB  
(USAP) TENGGOROKAN PENYEBAB PNEUMONIA PADA  
PASIEN YANG DI RAWAT INAP BANGSAL PARU RSUP DR. M.  
DJAMIL PADANG**

**<sup>1</sup>Ringga Novelni, <sup>1</sup>Ifmaily, <sup>1</sup>Alamsyah Hanafiah**

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia

Email: [ringga.novelni@gmail.com](mailto:ringga.novelni@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pneumonia merupakan salah satu masalah kesehatan penyebab kematian tertinggi. Penelitian ini dilakukan terhadap pasien pneumonia di Bangsal Paru RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Februari- April 2019. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan desain prospektif. Identifikasi bakteri penyebab pneumonia dari *swab* tenggorokan 10 orang pasien pneumonia di Bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang diawali dengan isolasi bakteri dengan penanaman sampel pada media Agar Darah dan media *Mac Conkey*. Selanjutnya dilakukan identifikasi dengan pewarnaan gram dan uji biokimia. Dari hasil uji identifikasi bakteri didapatkan 7 jenis bakteri penyebab pneumonia, yaitu 1 kultur *Enterobacter aerogenes* (10%), 2 kultur *Pseudomonas aeruginosa* (20%), 3 kultur *Klebsiella pneumoniae* (30%), 1 kultur *Staphylococcus aureus* (10%), 1 kultur *Streptococcus pneumoniae* (10%), 1 kultur *Staphylococcus epidermidis* (10%), dan 1 kultur *Proteus mirabilis* (10%). Uji resistensi bakteri hasil isolasi dilakukan terhadap 5 antibiotik yaitu amoksisilin, cefotaxim, kloramfenikol, gentamisin dan eritromisin. Hasil uji resistensi bakteri didapatkan resistensi tertinggi terhadap antibiotik amoksisilin, sedangkan hasil sensitivitas tertinggi terhadap antibiotik gentamisin.

**Kata kunci : *Pneumonia*, swab tenggorokan, bakteri, antibiotik, resistensi**

## PENDAHULUAN

Penyakit pneumonia merupakan salah satu penyakit menular yang tersebar hampir di sebagian besar negara berkembang termasuk Indonesia dan menjadi masalah yang sangat penting (Widagdo, 2012). Survei Kesehatan Rumah Tangga Depkes tahun 2001 menyebutkan, penyakit infeksi saluran napas bagian bawah menempati urutan kedua sebagai penyebab kematian (Soedarsono, 2010). Selain itu, Prevalensi kasus pneumonia di Sumatera Barat pada tahun 2018 adalah 3,1% (Kemenkes RI, 2018).

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang dilakukan terhadap pasien pneumonia di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang, diperoleh peningkatan jumlah kasus penyakit pneumonia yang membutuhkan pengobatan sebanyak 847 pasien pada tahun 2015, 1738 pasien pada tahun 2016 dan 3118 pasien pada tahun 2017 (Rekam Medik, 2018).

Menurut penelitian (Febriany *dkk*, 2016) pneumonia disebabkan oleh beberapa faktor yaitu seperti bakteri, jamur, virus, dan parasit. Sebagian besar pneumonia disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang sering menyebabkan pneumonia adalah bakteri gram positif

seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan bakteri gram negatif yang menyebabkan pneumonia adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Proteus sp*. Penggunaan antibiotik adalah pilihan utama dalam pengobatan pneumonia. Antibiotik yang sering digunakan untuk terapi pneumonia adalah siprofloksasin, levofloksasin, ampicilin, meropenem, eritromisin dan gentamisin (PDPI, 2003).

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan di bangsal paru dan laboratorium mikrobiologi RSUP DR. M. Djamil Padang didapatkan bahwa antibiotik yang sering digunakan dalam pengobatan pneumonia adalah amoksisilin dan cefotaxim (Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang, 2018). Berdasarkan penelitian (Sulistyaningrum, 2016) beberapa bakteri penyebab pneumonia menunjukkan resistensi terhadap antibiotik. Pola resistensi terhadap antibiotik menunjukkan bahwa bakteri *Pseudomonas sp* telah resisten terhadap antibiotik ampicilin (87,5%), sefiksim (75%), gentamisin (75%), kotrimoksazol (62,5%), dan siprofloksasin (50%).

Sedangkan untuk bakteri *S. epidermidis* resisten terhadap antibiotik ampicilin, gentamisin, sefiksime, kotrimoksazol (87,5%) dan siprofloksasin (62,5%).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik penting untuk disampaikan hasilnya secara berkala khususnya antibiotik yang sudah bersifat resisten, karena bakteri mengalami perubahan di tempat dan waktu yang berbeda sehingga perlu dilakukan analisis pola dan sensitivitas bakteri terhadap antibiotik (Raharjo dan Susalit, 2006).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Februari - April 2019 di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

### **Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis Penelitian ini merupakan Penelitian Deskriptif dengan desain Prospektif. Data penelitian diambil dari *swab* (usap) tenggorokan pasien pneumonia di bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

### **Populasi dan Sampel**

#### **A. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien pneumonia di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Februari – April 2019.

#### **B. Sampel**

Sampel penelitian ini adalah pasien pneumonia di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Februari – April 2019 yang memenuhi kriteria inklusi berikut:

1. Batuk berdahak purulen
2. Sesak napas
3. Pasien yang bersedia dilakukan pengambilan swab tenggorokan
4. Pasien yang di diagnosa pneumonia yang di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang pada Bulan Februari – April 2019

#### **Alat dan Bahan**

##### **Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah swab dakron steril, spatel lidah steril, cawan petri (Petrio<sup>®</sup>), tabung reaksi, rak tabung reaksi, beaker glass, gelas ukur, Erlenmeyer (Pyrex<sup>®</sup>), bunsen, mikroskop, kaca objek, penggaris, ose, autoklaf (All American<sup>®</sup>), inkubator (Gallenkamp<sup>®</sup>), pinset, lemari pendingin, lemari aseptis,

pipet mikro (Tranferpette<sup>®</sup>), timbangan analitik, kapas steril.

### **Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan adalah *swab* (usap) tenggorokan penyebab pneumonia pada pasien dewasa yang di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang. Untuk penanaman sampel: Media Agar darah (BBL<sup>®</sup>) dan Media *mac conkey* (BBL<sup>®</sup>), media untuk uji biokimia: media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) (BBL<sup>®</sup>), media SIM (BBL<sup>®</sup>) dan media *Simmon Citrat Agar* (BBL<sup>®</sup>), untuk uji resistensi antibiotik: disk antibiotik, Mc Farland 0,5, Mueller Hinton Agar, NaCl 0,9 %, untuk uji katalase: Reagen H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% dan bakteri untuk uji koagulase digunakan plasma sitrat dan bakteri, alkohol 96 %, alkohol 70 %, larutan Kristal violet, larutan Lugol, larutan safranin.

### **Pengambilan Sampel**

Sampel yang diambil berupa *swab* (usap) tenggorokan penyebab pneumonia pada pasien yang di rawat inap bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang. kriteria inkusi dalam penelitian ini adalah batuk berdahak purulen, sesak napas, Pasien yang bersedia dilakukan pengambilan swab tenggorokan.

Ambil swab dakron steril, lalu minta pasien membuka mulut tekan lidah

menggunakan spatel lidah steril kemudian usapkan swab dakron steril pada tonsil atau dinding belakang faring, jangan menyentuh lidah atau rongga mulut. Setelah itu masukkan sampel ke dalam tempat sampel lalu tutup dan beri nama menggunakan label. Sampel *swab* (usap) tenggorokan dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

### **Isolasi Bakteri**

Sampel *swab* (usap) tenggorokan diambil dengan swab dakron steril. Lalu diinokulasikan pada media Mac Conkey dan Blood Agar, lalu di inkubasi dengan keadaan terbalik pada suhu 37 °C selama 24 jam.

### **Identifikasi Bakteri**

Identifikasi bakteri dilakukan dengan pewarnaan gram dan uji biokimia. Untuk bakteri gram negatif akan dilakukan uji biokimia antara lain: Uji TSIA, Uji Simmon Citrat dan Uji SIM. Sedangkan untuk bakteri gram positif akan dilakukan uji biokimia antara lain: Tes Katalase dan Tes koagulase.

### **Penentuan Resistensi Antibiotika**

#### **a. Penyiapan Disk antibiotik**

Disk antibiotik yang digunakan dengan konsentrasi yang telah ditetapkan. Antibiotik antara lain : Amoksisilin (10 µg), Cefotaxim (30

µg), Kloramfenikol (30 µg), Gentamisin (10 µg) dan Eritromisin (15 µg).

#### b. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Sebanyak 1-2 ose koloni bakteri uji disuspensikan dalam 1-2 ml NaCl fisiologis dalam tabung reaksi steril dan dihomogenkan dengan ose, kemudian dibandingkan kekeruhan dari suspensi dengan standar McFarland 0,5. Perlakuan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji.

#### c. Penentuan Resistensi Antibiotika dengan Metoda Difusi Agar

Suspensi bakteri diambil dengan kapas lidi steril dan ditanam pada media Mueller Hinton Agar dengan cara mengoleskan secara merata pada permukaan media. Kemudian Disk antibiotik ditaruh hati-hati di atas biakan bakteri tersebut dan ditekan perlahan dengan pinset steril supaya benar-benar kontak dengan bakteri yang Terdapat pada media. Jarak disk dengan tepi cawan petri 15 mm dan jarak antar disk 24 mm. Biakan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Karakteristik dengan mengukur dan membandingkan diameter daerah hambatan terhadap tabel standar. Sensitif

(S) dan resisten (R) terhadap antibiotik disimpulkan berdasarkan diameter daerah bening hambatan disekitar *disk* antibiotik (Sacher, 2004).

#### Perhitungan Persentase Resistensi

Persentase resistensi antibiotik dihitung untuk setiap jenis antibiotik dengan menggunakan persamaan:

|  |   |
|--|---|
| % Resistensi   | = |
| $\frac{\text{Jumlah kultur yang resisten}}{\text{Jumlah kultur yang diuji}} \times 100 \%$ |   |

#### Perhitungan Nilai Multiple Antibacterial Resisten (MAR)

Perhitungan nilai MAR dengan menggunakan persamaan Krumperman:

$$MAR = \frac{x}{y}$$

Keterangan :

MAR = *Multipel Antibacterial Resisten* (MAR)

X = Jumlah bagian yang resisten terhadap antibiotik dari satu kultur yang digunakan

Y = Jumlah antibiotik yang digunakan

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil isolasi sampel *swab* (usap) tenggorokan yang diambil dari 10 orang pasien pneumonia komunitas (*Community Acquired Pneumoniae*) yang dirawat di bangsal paru RSUP Dr. M. Djamil Padang, didapatkan 7 spesies

bakteri yaitu bakteri *E. aerogenes*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *P. Mirabilis*, *S. aureus*, *S. pneumoniae* dan bakteri *S. epidermidis*.

**Tabel 1. Hasil pengamatan uji Biokimia**

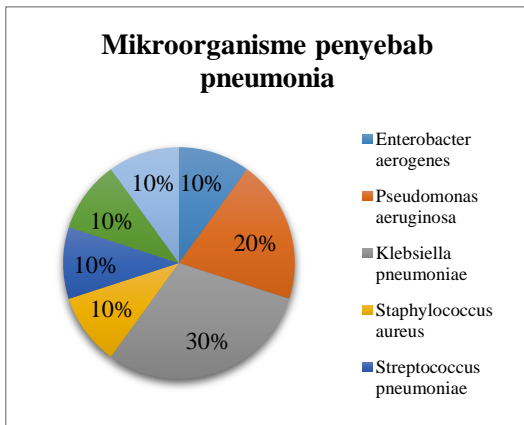
| Penguujian            | PENGAMATAN UJI BOKIMIA (Literatur)                           |  |   |   |  |  |  |
|-----------------------|--|--|---|---|--|--|--|
|                       | Penanaman Media  | Penanaman Media  | Penanaman Media   | Penanaman Media   | Penanaman Media  | Penanaman Media  | Penanaman Media  |
|                       | Blood Agar   | Mac Conkey   | Mac Conkey  | Blood Agar  | Blood Agar   | Blood Agar   | Mac Conkey   |
| <b>Pewarnaan Gram</b> | Gram (-)   | Gram (-)   | Gram (-)  | Gram (+)  | Gram (+)   | Gram (+)   | Gram (-)   |
| TSIA                  | A/A  | K/K  | K/A   | -   | -  | -  | K/A  |
| SC                    | +  | +  | +   | -   | -  | -  | +/-  |
| Sulfur                | -  | -  | -   | -   | -  | -  | +  |
| Indol                 | -  | -  | -   | -   | -  | -  | -  |
| Motil                 | +  | +  | -   | -   | -  | -  | +  |
| Katalase              | -  | -  | -   | +   | -  | +  | -  |
| Koagulase             | -  | -  | -   | +   | +  | -  | -  |
| Kesimpulan            | <i>Enterobacter aerogenes</i> (literatur Cowan et al., 1993) | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (literatur Cowan et al., 1993) | <i>Klebsiella pneumoniae</i> (literatur Cowan et al., 1993) | <i>Staphylococcus aureus</i> (literatur Cowan et al., 1993) | <i>Streptococcus pneumoniae</i> (literatur Cowan et al., 1993) | <i>Staphylococcus epidermidis</i> (literatur Cowan et al., 1993) | <i>Proteus mirabilis</i> literatur Manos et al., 1993) |

Dari hasil tabel diatas untuk pewarnaan gram bakteri *E.aerogenes* mampu mempersentasi glukosa, sukrosa dan laktosa menajdi asam dalam medium sehigga terjadi perubahan warna *phenol red* menjadi kuning yang bersifat asam, bakteri *K. pneumoniae* dan *P. mirabilis* hanya mampu memfermentasikan glukosa menjadi asam sehingga terjadi perubahan *phenol red* menjadi kuning pada bagian dasar dan bagian miring berwarna merah.

Untuk uji *Simmon Citrat* pada bakteri *E. aerogenes*, *P. aeroginosa*, *K. Pneumoniae* hasil positif terjadi

perubahan warna pada media dari hijau ke biru dan bakteri ini mampu menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon.

Untuk uji biokimia bakteri garm positif dilakukan uji katalase pada bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis* menunjukkan hasil positif ada gelembung gas sehingga menghasilkan enzim dan untuk uji koagulase pada bakteri *S. aureus* dan *S. pneumoniae* hasil positif ada butiran pasir di kertas koagulase sehingga menghasilkan enzim koagulase.

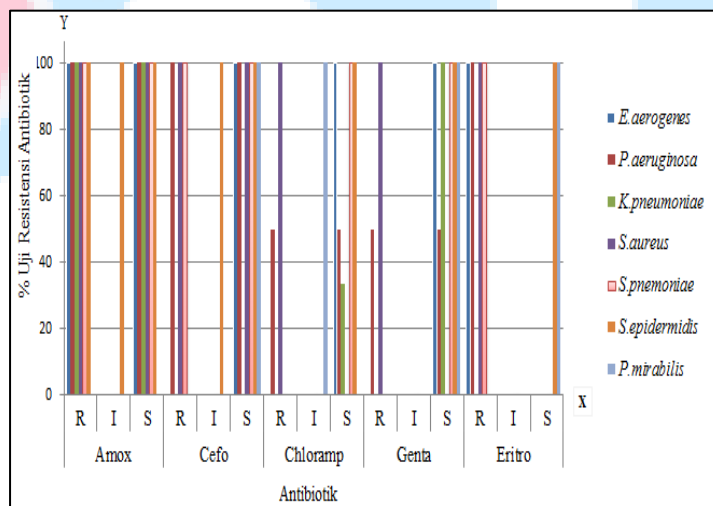


**Gambar 1. Mikroorganisme Penyebab Pneumonia**

Berdasarkan penelitian oleh Alfarizi (2017) didapatkan hasil bahwa mikroorganisme penyebab pneumonia didapatkan bakteri terbanyak yaitu bakteri *K. pneumoniae* (46%) kemudian diikuti oleh bakteri *Streptococcus sp.* (24%) dan *S. aureus* (12%), Sedangkan berdasarkan penelitian oleh Nurlita

(2017) didapatkan hasil bahwa mikroorganisme penyebab pneumonia didapatkan bakteri terbanyak yaitu bakteri *P. aeruginosa* (28,57%) kemudian diikuti oleh bakteri *S. aureus* (28,57%), *Streptococcus sp* (14,29%), *E. coli* (14,29%) dan *S. epidermidis* (7,14%).

Perbedaan spesies bakteri dan juga persentasenya pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alfarizi (2017) dan Nurlita (2017) disebabkan oleh adanya perbedaan lokasi yang dilakukan Serta dapat pula disebabkan oleh perbedaan waktu penelitian juga berpengaruh dalam spesies mikroorganisme.



**Gambar 2. Hasil Uji Resistensi**

Dari hasil uji resistensi yang dilakukan, persentase resistensi antibiotik tertinggi terdapat antibiotik

amoksisilin (71,42%). Sedangkan terhadap antibiotik eritromisin (66,67%), cefotaxim (57,14%), kloramfenikol

(26,19%). Dan terhadap antibiotik gentamisin memberikan angka resistensi paling kecil (21,43%).

Berdasarkan perhitungan indeks *Multiple antibacterial Resisten* (MAR) didapatkan nilai MAR rata-rata tertinggi yaitu pada bakteri *P. aeruginosa* didapatkan (1,60), Sedangkan terhadap bakteri *K. pneumoniae* didapatkan (1,20), bakteri *S. aureus* didapatkan (1,00), bakteri *S. pneumoniae* didapatkan (0,60), bakteri *E. aerogenes* didapatkan

(0,40). Dan terhadap bakteri *S. epidermidis* dan bakteri *P. mirabilis* didapatkan nilai MAR rata-rata paling kecil (0,00). Pada perhitungan indeks MAR jika dikatakan resisten apabila nilai yang didapatkan > 0,2 maka bakteri *S. epidermidis* dan bakteri *P. mirabilis* telah resisten terhadap beberapa antibiotik yang digunakan. Jika nilai MAR tinggi menunjukkan bakteri mempunyai tingkat resistensi yang tinggi terhadap antibiotik tersebut.

**Tabel 2. Uji Resistensi Bakteri *E. aerogenes* terhadap Antibiotik**

| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>E. aerogenes</i> (mm) | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|--|--------------|
|                      | Resisten   | Intermediet | Sensitif |  |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 0  | 100 %        |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 27   | 0,00 %       |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 26   | 0,00 %       |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 22   | 0,00 %       |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 0  | 100 %        |

Berdasarkan tabel 2. Menunjukkan uji resistensi bakteri *E. aerogenes* terhadap antibiotik amoksisilin dan eritromisin. Karena golongan β-laktam disebabkan bakteri mampu memproduksi enzim β-

laktamase yang akan membuka cincin β-laktam sehinggal antibiotik β-laktam kehilangan aktivitas antibiotik dan untuk golongan makrolida terjadi akibat adanya mutasi pada target antibiotik.

**Tabel 3. Uji Resistensi Bakteri *P. aeruginosa* terhadap Antibiotik**



| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>P. aeruginosa</i> (mm) |       | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|---|-------|--------------|
|                      | Resisten   | Intermediet | Sensitif | P.a 1   | P.a 2 |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 0   | 0     | 100 %        |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 0   | 0     | 100 %        |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 25  | 0     | 50 %         |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 0   | 22    | 50%          |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 0   | 0     | 100 %        |

Berdasarkan tabel 3. Menunjukkan uji resistensi bakteri *P. aeruginosa* terhadap antibiotik amoksisilin, cefotaxim dan

eritromisin. Untuk golongan sepharosporin terjadi akibat adanya gen pengkode enzim β-laktamase.

**Tabel 4. Uji Resistensi Bakteri *K. pneumoniae* terhadap Antibiotik**

| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>P. aeruginosa</i> (mm) |       | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|---|-------|--------------|
|                      | Resiste  | Intermediet | Sensitif | P.a 1   | P.a 2 |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 0   | 0     | 100 %        |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 0   | 0     | 100 %        |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 25  | 0     | 50 %         |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 0   | 22    | 50%          |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 0   | 0     | 100 %        |

Berdasarkan tabel 4 Menunjukkan uji resistensi bakteri *K. Pneumoniae* terhadap antibiotik amoksisilin dan eritromisin. . Karena golongan β-laktam disebabkan bakteri mampu memproduksi enzim β-laktamase yang

akan membuka cincin β-laktam sehingga antibiotik β-laktam kehilangan aktivitas antibiotik dan untuk golongan makrolida terjadi akibat adanya mutasi pada target antibiot

**Tabel 5. Uji Resistensi Bakteri *S. aureus* terhadap Antibiotik**

| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>S. aureus</i> (mm) | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|---|--------------|
|                      | Resisten   | Intermediet | Sensitif |   |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 0   | 100 %        |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 0   | 100 %        |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 0   | 100 %        |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 11  | 100 %        |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 0   | 100 %        |

Berdasarkan hasil dari tabel 5 menunjukkan uji resistensi bakteri *S. aureus* terhadap ke-5 antibiotik. Untuk golongan kloramfenikol disebabkan karena adanya enzim yang menambahkan gugus asetil ke dalam antibiotik tersebut. Sehingga antibiotik

tidak terikat pada subunit 50S ribosom bakteri, maka tidak mampu menghambat sintesis protein. Untuk golongan aminoglikosida telah dimodifikasi tidak akan mampu terikat pada subunit 30S ribosom sehingga tidak dapat menghambat sintesis protein.

**Tabel 6. Uji Resistensi Bakteri *S. pneumoniae* terhadap Antibiotik**

| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>S. pneumoniae</i> (mm) | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|---|--------------|
|                      | Resisten   | Intermediet | Sensitif |   |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 0   | 100 %        |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 21  | 0,00 %       |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 22  | 0,00 %       |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 20  | 0,00 %       |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 0   | 100 %        |

Berdasarkan hasil dari tabel 6 Menunjukkan uji resistensi bakteri *S. pneumonia* terhadap antibiotik amoksisilin dan Eritromisin. Karena golongan  $\beta$ -laktam disebabkan bakteri mampu memproduksi enzim  $\beta$ -laktamase

yang akan membuka cincin  $\beta$ -laktam sehingga antibiotik  $\beta$ -laktam kehilangan aktivitas antibiotik dan untuk golongan makrolida terjadi akibat adanya mutasi pada target antibiotik.

**Tabel 7. Uji Resistensi Bakteri *S. epidermidis* terhadap Antibiotik**

| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>S. epidermidis</i> (mm) | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|--|--------------|
|                      | Resisten   | Intermediet | Sensitif |  |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 14   | 0,00 %       |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 15   | 0,00 %       |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 27   | 0,00 %       |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 23   | 0,00 %       |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 29   | 0,00 %       |

Berdasarkan hasil dari tabel 7 Menunjukkan uji resistensi bakteri *S. epidermidis* amoksisilin, cefotaxim, kloramfenikol, gentamisin dan eritromisin. Dikatakan sensitif jika keadaan dimana mikroorganisme masih

peka terhadap mikroorganismenya. Maka antibiotik pada tabel 8 merupakan antibiotik alternatif yang disarankan untuk digunakan secara empiris pada penyakit pneumonia yang disebabkan oleh bakteri *S. epidermidis*.

**Tabel 8. Uji Resistensi Bakteri *P.mirabilis* terhadap Antibiotik**

| Antibiotik           | Standar Diameter Daerah Hambat (mm) BBL <sup>®</sup> |             |          | Diameter Daerah Hambat Kultur <i>P.mirabilis</i> (mm) | % Resistensi |
|----------------------|--|-------------|----------|---|--------------|
|                      | Resisten   | Intermediet | Sensitif |   |              |
| <b>Amoksisilin</b>   | ≤ 13   | 14-17       | ≥ 18     | 27  | 0,00 %       |
| <b>Cefotaxim</b>     | ≤ 14   | 15-22       | ≥ 22     | 28  | 0,00 %       |
| <b>Kloramfenikol</b> | ≤ 12   | 13-17       | ≥ 18     | 14  | 100 %        |
| <b>Gentamisin</b>    | ≤ 13   | 13-14       | ≥ 15     | 23  | 0,00 %       |
| <b>Eritromisin</b>   | ≤ 13   | 14-22       | ≥ 23     | 23  | 0,00 %       |

Berdasarkan tabel 8. menunjukkan uji resistensi bakteri *P. mirabilis* terhadap antibiotik didapatkan hasil resistensi tertinggi pada antibiotik kloramfenikol, Kloramfenikol yang terasetilasi tidak akan dapat terikat pada subunit 50S ribosom bakteri, sehingga tidak mampu menghambat sintesis protein. Mayoritas bakteri yang resistensi terhadap kloramfenikol memiliki plasmid dengan sebuah gen yang mengkode kloramfenikol asetiltransferase.

Timbulnya resistensi dari beberapa antibiotika disebabkan karena beberapa bakteri mempunyai kemampuan alami untuk kebal atau resisten terhadap efek pengobatan. Bakteri bila dikatakan resisten jika pertumbuhannya tidak dihambat oleh antibiotika pada kadar maksimum yang dapat ditolerir oleh penjamu. Dengan diketahui jenis dan pola resistensinya diharapkan pemilihan antibiotik untuk terapi pada pasien pneumonia lebih efektif dan juga merupakan salah satu upaya untuk mengurangi resistensi antibiotik.

#### DAFTAR PUSTAKA

Clinical And Laboratory Standart Institute (CLSI). 2015. *Performance Standart for Antimicrobial Susceptibility Testing*; Twenty-Fifth Informational Supplement.

Dewi. AK. 2013. Isolation, Identification and Sensitivity test of Staphylococcus aureus against Amoxicilin of the Milk Sample in the Mastitis Crossbreed Ettawa Goat at Girimulyo Area, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* 31 (2).

Febriany, Renalda patty, Fatimawali, Defny silvia w. 2016. Identifikasi dan Uji Sensitifitas Bakteri yang Diisolasi dari Sputum penderita Pneumonia di RSUP Prof. DR. D. Kandou- Manado Terhadap Antibiorik Ampisilin, Cefixime dan Siprofloksasin. *Journal of Pharmacon Ilmiah Farmasi* vol. 5(1) 125-134.

Goldman E, Green LH. 2009. *Practical handbook of microbiology. Second Edition*. Boca Raton: CRC Press.

Harti AS. 2015. *Mikrobiologi Kesehatan: Peran Mikrobiologi dalam Bidang Kesehatan*. Surakarta: Penerbit Andi.

Kurniawan, jaka, Erly, Rima semiarty. 2015. *Pola Kepekaan Bakteri Penyebab Pneumonia terhadap Antibiotika di Laboratorium Mikrobiologi RSUP Dr. M. Djamil Padang Periode Januari sampai Desember 2011*. Padang: Fakultas Kedokteran UNAND.

Laboratorium Mikrobiologi RSUP M. Djamil Padang. 2018. *Antibiotika yang Sering Digunakan Penyebab Pneumonia di Bangsal Paru RSUP M. Djamil Padang*. Padang: Laboratorium Mikrobiologi RSUP M. Djamil Padang.

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). 2003. *Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan pneumonia di indonesia*. Jakarta: indonesia.

Kementrian Kesehatan Indonesia RI, 2018. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Balitbang kemenkes RI

Laboratorium Mikrobiologi RSUP M. Djamil Padang. 2018. *Antibiotika yang Sering Digunakan Penyebab Pneumonia di Bangsal Paru RSUP M. Djamil Padang*. Padang: Laboratorium Mikrobiologi RSUP M. Djamil Padang.

- Radji, M., 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Rekam Medik, 2018. *Laporan Kinerja Instalasi Rekam Medis*. Padang: RSUP Dr. M. Djamil Padang.
- Soedarsono. 2010. Pneumonia. Dalam (Wibisono Mj, Winariani, Hariadi S, eds) *Buku Ajar Ilmu Penyakit Paru 2010*. Surabaya: Departemen Ilmu Penyakit Paru FK Unair RSUD Dr. Soetomo.
- Rahardjo, P., dan Susalit, E., 2006. *Infeksi Saluran Kemih, dalam Ilmu Dalam, Edisi IV, FKUI*, Jakarta: FKU.
- Sulistyaningrum, ratnaningtyas. 2016. Pola Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik Pada Penderita Pneumonia Di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Periode Agustus 2013- Agustus 2015. *Electronic Theses and Dissertations*. Surakarta: Fakultas Farmasi UMS
- Vandepitte J, Verhaegen J, Engbaek K, Rohner P, Piot P, Heuck C. 2010. *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologi Klinis*. Edisi 2. Jakarta: EGC
- Watson, Rachel. 2012. Sulfur Indol Motility Media (SIM). Available. [http://www.uwyo.edu/molb2210\\_lab/info/biochemical\\_tests.html](http://www.uwyo.edu/molb2210_lab/info/biochemical_tests.html) (4 November 2018)
- Widagdo. 2012. *Masalah dan Tatalaksana Penyakit Infeksi Pada Anak*. Jakarta: CV Sagung Seto.,