

**UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK AMOKSISILIN, KOTRIMOKSAZOL, SEFTRIAKSON,  
DAN SIPROFLOKSASIN TERHADAP *Pseudomonas sp.* HASIL ISOLASI URIN  
PASIEN RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI  
BULAN MARET-APRIL TAHUN 2013**



**Oleh:**

**Veronica Leslie  
15092790A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK AMOKSISILIN, KOTRIMOKSAZOL, SEFTRIAKSON,  
DAN SIPROFLOKSASIN TERHADAP *Pseudomonas sp.* HASIL ISOLASI URIN  
PASIEN RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI  
BULAN MARET-APRIL TAHUN 2013**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai*

*Derajat Sarjana Farmasi (S.F)*

*Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Veronica Leslie**

**15092790 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

**UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK AMOKSISILIN, KOTRIMOKSAZOL, SEFTRIAKSON,  
DAN Siproflokasin TERHADAP *Pseudomonas sp.* HASIL ISOLASI URIN  
PASIEN RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI  
BULAN MARET-APRIL TAHUN 2013**

Oleh:  
Veronica Leslie  
15092790 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 20 Juni 2013

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



.....  
Octari, SU., MM., Apt

Pembimbing

Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Dra. Kartinah W., SU.

Penguji :

1. Dra. Kistrini, M.Si., Apt.

2. Samuel Budi Harsono, M.Si., Apt.

3. Dra. Kartinah W., SU.

4. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt.

.....  
.....  
.....  
.....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

- ❖ Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat (Winston Churchill).
- ❖ Dari semua hal, pengetahuan adalah yang paling baik, karena tidak kena tanggung jawab maupun tidak dapat dicuri, karena tidak dapat dibeli, dan tidak dapat dihancurkan (Hitopadesa).
- ❖ “Dan hak bagi Allah (menerangkan) jalan yang lurus, dan di antara jalan-jalan ada yang bengkok. Dan jikalau Dia menghendaki, tentulah Dia memimpin kamu semuanya (kepada jalan yang benar)” (Q.S. AN NAHL: 9).

***Aku persembahkan skripsi ini untuk:***

- ☺ ***Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya***
- ☺ ***Bapak dan ibuku tercinta sebagai wujud hormat dan baktiku, terimakasih atas bimbingan, doa, dan kasih sayang yang tak pernah putus***
- ☺ ***Adikku tersayang yang selalu mendukungku***
- ☺ ***Keluarga besar dan almamater tercinta, Agama, Bangsa dan Negara***

## **PERNYATAAN**

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

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

Surakarta, Juni 2013

Veronica Leslie

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK AMOKSISILIN, KOTRIMOKSAZOL, SEFTRIAKSON, DAN SIPIROFLOKSASIN TERHADAP *Pseudomonas sp.* HASIL ISOLASI URIN PASIEN RAWAT INAP DI RSUD Dr. MOEWARDI BULAN MARET-APRIL TAHUN 2013”** guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan dunia pendidikan khususnya di bidang farmasi.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari andil banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt., selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Ismi Rahmawati, M.Si., Apt., selaku Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Dra. Kartinah, W. SU., selaku Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan petunjuk serta arahnya dalam pembuatan skripsi ini.

6. Pak Hendricus, Pak Dirman, Bu Marsi, selaku Staf Laboratorium Mikrobiologi yang telah memberikan petunjuk selama praktek untuk penelitian skripsi ini.
7. Pemimpin dan segenap pegawai RSUD Dr. Moewardi Surakarta yang telah memberikan izin penelitian dan membantu lancarnya penelitian ini hingga selesai.
8. Perpustakaan Universitas Setia Budi yang telah menyediakan buku-buku penunjang demi kelancaran penelitian ini.
9. Bapak, Ibu, dan adikku tercinta yang telah memberikan semangat, doa, dan perhatian, serta kasih sayang yang tak pernah putus.
10. Kiki, Ratna, Mila, Maya, Priska, Siska, Sandra, Lina, Kichi, Paijo, Reni, Puji, Rina, Putri, Putri Narul, yang telah membantu kelancaran proses skripsi ini.
11. Teman-teman teori 3 angkatan 2009.

Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Kiranya Allah Yang Maha Pengasih melimpahkan kasih dan rahmat-Nya atas segala bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk melengkapi dan memperbaiki.

Akhir kata penulis berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan Ilmu Farmasi dan Almamater tercinta.

Surakarta, Juni 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                  | Halaman |
|----------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL.....               | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....          | ii      |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....        | iii     |
| HALAMAN PERNYATAAN .....         | iv      |
| KATA PENGANTAR .....             | v       |
| DAFTAR ISI.....                  | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....              | xi      |
| DAFTAR TABEL.....                | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....            | xiii    |
| INTISARI.....                    | xiv     |
| ABSTRAC .....                    | xv      |
| BAB I PENDAHULUAN .....          | 1       |
| A. Latar Belakang Masalah.....   | 1       |
| B. Perumusan Masalah .....       | 5       |
| C. Tujuan Penelitian .....       | 5       |
| D. Manfaat Penelitian .....      | 6       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....     | 7       |
| A. Bakteri.....                  | 7       |
| 1. Definisi bakteri.....         | 7       |
| 2. <i>Pseudomonas sp</i> .....   | 7       |
| 3. Morfologi bakteri .....       | 8       |
| 4. Patogenesis dan patologi..... | 8       |
| B. Infeksi .....                 | 9       |
| 1. Definisi.....                 | 9       |
| 2. Pasien Rawat Inap.....        | 9       |
| 3. Etiologi.....                 | 10      |
| 4. Patogenesis.....              | 11      |
| 4.1. Kontak mukosa .....         | 11      |



|  |    |
|--|----|
| 4.2. Invasi .....  | 11 |
| 4.3. Menghindari sistem imun.....  | 11 |
| 4.4. Produksi toksin penting dalam patogenesis beberapa penyakit .....                             | 11 |
| 5. Manifestasi klinis .....  | 11 |
| 6. Pemeriksaan penunjang dan diagnosis infeksi .....   | 12 |
| 6.1. Hitung darah lengkap .....  | 12 |
| 6.2. CRP dan LED.....  | 13 |
| 6.3. Tes fungsi hati .....   | 13 |
| 6.4. Pemeriksaan mikroskopik .....   | 13 |
| 6.5. Kultur .....  | 14 |
| 6.6. Serologi .....  | 14 |
| 6.7. Histologi.....  | 15 |
| 6.8. Metode molekular .....  | 15 |
| 6.9. Pencitraan.....   | 15 |
| 7. Tatalaksana.....  | 16 |
| 7.1. Terapi infeksi .....  | 16 |
| 7.2. Pencegahan infeksi.....   | 16 |
| C. Antibiotik .....  | 16 |
| 1. Definisi antibiotik .....   | 16 |
| 2. Sifat-sifat antibiotik.....   | 17 |
| 3. Mekanisme kerja antibiotik.....   | 17 |
| 3.1. Antibiotik yang menghambat dinding sel .....  | 17 |
| 3.2. Antibiotik yang mengganggu fungsi membran sel .....   | 18 |
| 3.3. Antibiotik yang menghambat sintesis protein.....  | 18 |
| 3.4. Antibiotik yang menghambat sintesis asam nukleat .....  | 18 |
| 3.5. Antibiotik yang menghambat bersifat antimetabolit.....  | 19 |
| 4. Prinsip penggunaan antibiotik.....  | 19 |
| 4.1. Terapi empirik sebelum identifikasi organisme.....  | 19 |
| 4.2. Identifikasi dan sensitivitas organisme .....   | 19 |
| 4.3. Metode identifikasi laboratorium.....   | 20 |
| 4.4. Efek tempat infeksi dalam terapi.....   | 20 |
| 4.5. Status pasien.....  | 20 |
| 4.6. Keamanan antibiotika.....   | 20 |
| 4.7. Biaya pengobatan .....  | 21 |
| 5. Spektrum antibiotik.....  | 21 |
| 5.1. Antibiotika dengan spektrum luas, efektif baik terhadap Gram-positif maupun Gram-negatif..... | 21 |
| 5.2. Antibiotika yang aktivitasnya lebih dominan terhadap bakteri Gram-positif .....               | 21 |

|   |           |
|---|-----------|
| 5.3. Antibiotika yang aktivitasnya lebih dominan terhadap bakteri Gram-negatif .....            | 21        |
| 5.4. Antibiotika yang aktivitasnya lebih dominan terhadap Mycobacteria (antituberkulosis) ..... | 22        |
| 5.5. Antibiotika yang aktif terhadap jamur (antijamur) .....                                    | 22        |
| 5.6. Antibiotika yang aktif terhadap neoplasma (antikanker) .....                               | 22        |
| 6. Resistensi antibiotik .....  | 22        |
| 6.1. Sebab terjadinya resistensi bakteri .....  | 22        |
| 6.2. Mekanisme resistensi bakteri .....   | 24        |
| D. Amoksisilin .....  | 25        |
| 1. Mekanisme kerja amoksisilin .....  | 25        |
| 2. Efek samping amoksisilin .....   | 26        |
| 3. Resistensi amoksisilin .....   | 26        |
| E. Kotrimoksazol .....  | 26        |
| 1. Mekanisme kerja kotrimoksazol .....  | 27        |
| 2. Efek samping kotrimoksazol .....   | 27        |
| 3. Resistensi kotrimoksazol .....   | 27        |
| F. Seftriakson .....  | 28        |
| 1. Mekanisme kerja seftriakson .....  | 28        |
| 2. Efek samping seftriakson .....   | 28        |
| 3. Resistensi seftriakson .....   | 29        |
| G. Siprofloksasin .....   | 29        |
| 1. Mekanisme kerja siprofloksasin .....   | 29        |
| 2. Efek samping siprofloksasin .....  | 30        |
| 3. Resistensi siprofloksasin .....  | 30        |
| H. Metode Isolasi Bakteri .....   | 30        |
| 1. Metode cawan gores .....   | 31        |
| 2. Metode cawan tuang .....   | 31        |
| I. Metode Uji Kepekaan Aktifitas Antibakteri .....  | 32        |
| 1. Cara cakram .....  | 32        |
| 2. Cara penipisan lempeng agar .....  | 32        |
| 3. Cara pengenceran tabung .....  | 33        |
| J. Media .....  | 33        |
| K. Sterilisasi .....  | 35        |
| L. Landasan Teori .....   | 36        |
| M. Hipotesis .....  | 39        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>  | <b>40</b> |
| A. Populasi dan Sampel .....  | 40        |
| 1. Populasi .....   | 40        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2. Sampel.....   | 40        |
| B. Variabel Penelitian .....   | 40        |
| 1. Identifikasi variabel utama.....  | 40        |
| 2. Klasifikasi variabel utama.....   | 41        |
| 2.1. Variabel bebas .....  | 41        |
| 2.2. Variabel kendali .....  | 41        |
| 2.3. Variabel tergantung.....  | 41        |
| 3. Definisi operasional variabel utama.....  | 42        |
| C. Alat dan Bahan.....   | 44        |
| 1. Alat.....   | 44        |
| 2. Bahan.....  | 44        |
| 2.1. Bahan sampel .....  | 44        |
| 2.2. Bahan kimia .....   | 44        |
| D. Jalannya Penelitian.....  | 44        |
| 1. Sterilisasi alat .....  | 44        |
| 2. Penyiapan media .....   | 45        |
| 3. Isolasi bakteri .....   | 45        |
| 4. Identifikasi bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> .....                                 | 45        |
| 4.1. Identifikasi pertumbuhan koloni bakteri <i>Pseudomonas sp.</i><br>pada PSA..... | 45        |
| 4.2. Identifikasi <i>Pseudomonas sp.</i> dengan metode pengecatan....                | 46        |
| 4.3. Identifikasi <i>Pseudomonas sp.</i> dengan metode biokimia .....                | 46        |
| 5. Pembuatan suspensi bakteri .....  | 47        |
| E. Analisa Data .....  | 48        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>                                   | <b>50</b> |
| A. Hasil Isolasi Bakteri <i>Pseudomonas sp</i> .....                                 | 50        |
| B. Hasil Identifikasi .....  | 53        |
| 1. Pewarnaan Gram bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> .....                               | 53        |
| 2. Hasil pengujian bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> dengan uji biokimia.....           | 55        |
| 3. Hasil uji sensitivitas (diameter hambat) .....                                    | 59        |
| C. Analisa Data .....  | 66        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   | <b>74</b> |
| A. Kesimpulan .....  | 74        |
| B. Saran.....  | 74        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>76</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>   | <b>79</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Struktur kimia amoksisilin.....   | 25      |
| Gambar 2. Struktur kimia kotrimoksazol.....   | 26      |
| Gambar 3. Struktur kimia seftriakson.....   | 28      |
| Gambar 4. Struktur kimia siprofloksasin.....  | 29      |
| Gambar 5. Skema jalannya penelitian secara sistematis .....   | 49      |
| Gambar 6. Koloni bakteri tersangka <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap pada media PSA.....  | 51      |
| Gambar 7. Koloni bakteri tersangka <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap pada media PSA yang dilihat pada mikroskop .....   | 53      |
| Gambar 8. Hasil uji biokimiawi bakteri tersangka <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap pada media SIM, LIA, KIA, dan Citrat .....   | 55      |
| Gambar 9. Hasil uji sensitivitas bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap terhadap antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin.....             | 61      |
| Gambar 10. Hasil pola sensitivitas amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin terhadap bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi..... | 63      |
| Gambar 11. Hasil pola sensitivitas amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853</i> .....                                      | 65      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Kriteria untuk Diagnosis Bakteriuria yang Bermakna. ....  | 13      |
| Tabel 2. Hasil isolasi koloni bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap pada media Pseudomonas Selektif Agar .....   | 52      |
| Tabel 3. Hasil uji identifikasi bakteri tersangka <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap secara mikroskopis dan biokimia .....  | 55      |
| Tabel 4. Hasil uji sensitivitas antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin terhadap bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi dan pola sensitivitas antibiotik berdasarkan tabel Zone Diameter Interpretative Standards Kirby-Bauer ..... | 61      |
| Tabel 5. Hasil uji sensitivitas antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 berdasarkan Zone Diameter Interpretative Standards Kirby-Bauer .....  | 64      |
| Tabel 6. Nilai signifikansi tingkat sensitivitas terhadap antibiotik antara bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 .....   | 66      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat ijin penelitian di RSUD Dr. Moewardi .....   | 80      |
| Lampiran 2. Komposisi dan pembuatan media.....   | 81      |
| Lampiran 3. Sampel urin pasien rawat inap dari RSUD Dr. Moewardi .....   | 85      |
| Lampiran 4. Hasil isolasi bakteri tersangka <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 pada media PSA .....  | 88      |
| Lampiran 5. Hasil pengecatan Gram dilihat secaramikroskopis.....   | 89      |
| Lampiran 6. Hasil uji biokimia koloni bakteri tersangka <i>Pseudomonas sp.</i> dari sampel urin pasien rawat inap dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 .....   | 90      |
| Lampiran 7. Suspensi bakteri <i>Pseudomonas sp.</i> hasil isolasi sampel urin pasien rawat inap di media BHI.....  | 91      |
| Lampiran 8. Hasil uji sensitivitas antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin terhadap bakteri <i>Pseudomonas-sp.</i> hasil isolasi sampel urin pasien rawat inap dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 ..... | 92      |
| Lampiran 9. Tabel Kirby-Bauer .....  | 96      |
| Lampiran 10. Grafik pola sensitivitas antibiotik .....   | 98      |
| Lampiran 11. Alat .....  | 99      |
| Lampiran 12. Hasil analisa data dengan uji statistik menggunakan SPSS.. .....  | 101     |

## INTISARI

**LESLIE, V., 2013. UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK AMOKSISILIN, KOTRIMOKSAZOL, SEFTRIAKSON, DAN SIPIFLOKSASIN TERHADAP *Pseudomonas sp.* HASIL ISOLASI URIN PASIEN RAWAT INAP DI RSUD DR. MOEWARDI BULAN MARET-APRIL TAHUN 2013, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Penyakit infeksi masih merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan dan angka kematian. Rumah Sakit sebagai sebuah unit pelayanan medis tentunya tak lepas dari pengobatan dan perawatan penderita dengan kasus penyakit infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin terhadap bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi.

Sampel urin diisolasi pada media *Pseudomonas* Selektif Agar dengan cara digores menggunakan jarum Ose. Pengujian dilanjutkan dengan uji biokimia yang terdiri dari media SIM, KIA, LIA, dan Citrat. Hasil isolat bakteri *Pseudomonas sp.* di inokulasikan pada media cair BHI dan kekeruhan biakan dibuat setara dengan standar Mc.Farland 0,5. Bakteri hasil isolasi selanjutnya diuji sensitivitasnya terhadap antibiotik amoksisilin 25µg, kotrimoksazol 25µg, seftriakson 30µg, dan siprofloksasin 5µg menggunakan metode difusi cakram Kirby Bauer. Hasil diameter hambat antibiotik diuji statistik menggunakan SPSS dengan metode T-Test, Kruskal-Wallis, dan Mann-Whitney.

Hasil yang diperoleh terdapat 20 sampel urin pasien rawat inap dari 30 sampel yang diambil mengandung *Pseudomonas sp.*. Hasil pengujian pola sensitivitas diperoleh hasil antibiotik amoksisilin 100% resisten, terhadap kotrimoksazol 30% resisten, 50% intermediet, 20% sensitif, terhadap seftriakson dan siprofloksasin 100% sensitif. Seftriakson dan siprofloksasin adalah antibiotik yang paling efektif untuk *Pseudomonas sp.* hasil isolasi.

---

**Kata kunci:** Pasien rawat inap, *Pseudomonas sp.*, uji sensitivitas

## ABSTRACT

**LESLIE, V., 2013. AMOXICILLIN ANTIBIOTICS, COTRIMOXAZOLE, CEFTRIAXONE, AND CIPROFLOXACIN SUSCEPTIBILITY TEST TO THE *Pseudomonas sp.* THE ISOLATED URINE OF INPATIENTS IN Dr. MOEWARDI HOSPITAL IN THE MONTH OF MARCH-APRIL YEAR 2013, THESIS, PHARMACY FACULTY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Infectious diseases are still a major cause of morbidity and mortality. Hospital as a medical service unit must not be separated from the treatment and care of patients with infectious disease cases. This study aims to determine the susceptibility of amoxicillin antibiotics, cotrimoxazole, ceftriaxone, and ciprofloxacin to the *Pseudomonas sp.* bacteria from the result of isolates urine of inpatients at the Dr. Moewardi Hospital.

Urine samples were isolated into Pseudomonas Selektive Agar media with scratched using a Ose needle. The test is followed by biochemical tests, biochemical tests consist of SIM, KIA, LIA, and Citrat media. The results of isolated *Pseudomonas sp.* bacterial was inoculated in BHI liquid media and turbidity was made equivalent to the standards of Mc.Farland 0,5. Isolated bacterials were tested for the susceptibility to the amoxicillin antibiotics 25µg, cotrimoxazole 25µg, ceftriaxone 30µg, and ciprofloxacin 5µg using the Kirby Bauer disk diffusion method. The result of the diameter inhibition antibiotics were tested statisticaly using SPSS with T-Test, Kruskal-Wallis, and Mann-Whitney methods.

The results obtained there were 20 isolated urine of inpatients from 30 samples taken which were contains *Pseudomonas sp.*. Based on the results obtained by testing of the susceptibility pattern to the amoxicillin antibiotic 100% resistant, to cotrimoxazole 30% resistant, 50% intermediate, 20% susceptible, to ceftriaxone and ciprofloxacin 100% susceptible. Ceftriaxone and ciprofloxacin are the most effectiveness antibiotics for *Pseudomonas sp.* isolates.

---

**Key word:** Inpatients, *Pseudomonas sp.*, susceptibility test



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Penyakit infeksi pada negara-negara berkembang seperti halnya di Indonesia, masih merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan (morbidity) dan angka kematian (mortality). Rumah Sakit sebagai sebuah unit pelayanan medis tentunya tak lepas dari pengobatan dan perawatan penderita-penderita dengan kasus penyakit infeksi, dengan kemungkinan pula adanya bermacam-macam mikroba sebagai penyebabnya (Darmadi 2008). Penyakit infeksi terus mengalami perubahan, insidensi infeksi apapun meningkat dan menurun seiring dengan perubahan imunitas populasi penjamu dan akibat perubahan virulensi patogen (Gillespie & Bamford 2009).

Mikroorganisme dapat menyebabkan banyak bahaya dan kerusakan. Hal itu tampak pada kemampuannya menginfeksi manusia, hewan serta tanaman, menimbulkan penyakit yang berkisar dari infeksi ringan sampai pada kematian. Infeksi yang mungkin timbul setelah terjadinya kerusakan jaringan khusus memberi petunjuk mengenai kemungkinan sebab dan pentingnya mikroorganisme pada beberapa infeksi klinis, dan dapat membuat manusia menaruh perhatian lebih besar terhadap infeksi (Pelczar dan Chan 1988).

Infeksi bakteri dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti infeksi supuratif lokal, gonokokus, pneumokokus, infeksi saluran pernafasan, serta dapat juga mengakibatkan infeksi saluran kemih. Saluran kemih merupakan

salah satu pertahanan tubuh yang tidak spesifik sehingga dapat menjadi salah satu jalur masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh inang. Bakteri penyebab infeksi yang ada di saluran kemih sebagian besar disebabkan terutama oleh bakteri Gram negatif yaitu golongan Enterobacteriaceae seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus*, *Enterobacter*, dan anggota Pseudomonaceae seperti *Pseudomonas sp.* serta anggota Proteae seperti *Proteus sp.* (Endriani *et al.* 2010). Saluran kemih normal tidak dihuni oleh bakteri atau mikroba, karena itu urin dalam ginjal dan buli-buli biasanya steril. Mikroorganisme tersebut dapat menimbulkan infeksi yang serius sampai pada timbulnya komplikasi penyakit bahkan terjadinya kematian (Tessy *et al.* 2001).

Bakteri *Pseudomonas sp.* merupakan organisme lingkungan yang dapat menyebabkan infeksi oportunistik. *Pseudomonas sp.* menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, membentuk nanah yang berwarna biru-hijau, pneumonia, meningitis, infeksi saluran air kemih bila masuk ke dalam kateter dan alat-alat atau dalam larutan irigasi. Terdapat strain *Pseudomonas* mukoid, khususnya pada penderita dengan fibrosis kistik paru-paru, otitis eksterna terjadi paling sering setelah luka atau prosedur pembedahan. Bayi-bayi atau orang yang lemah, bakteri ini dapat memasuki aliran darah dan mengakibatkan sepsis yang fatal. Hal ini sering terjadi pada penderita dengan leukemia atau limfoma yang mendapat obat-obat antineoplastik atau penyinaran, dan pada penderita dengan luka bakar yang berat (Jawetz *et al.* 2010).

Semakin bertambah banyaknya penyakit infeksi di Rumah Sakit sehingga penggunaan obat juga semakin bertambah, terutama penggunaan antibiotik.

Rumah sakit merupakan tempat penggunaan antibiotik yang paling banyak ditemukan. Pemakaian obat antimikroba merupakan salah satu obat yang paling umum digunakan dalam terapi penyakit infeksi dan penggunaannya sering salah. Akibat penggunaan luasnya yang tidak dapat dielakkan sehingga muncul bakteri patogen yang sensitivitasnya telah menurun terhadap antibiotik (Goodman & Gilman 2010). Penggunaan antibiotika secara luas tanpa dosis regimen yang tidak benar akan menimbulkan resistensi kuman terhadap antibiotik atau bahkan terjadi superinfeksi, meningkatnya toksisitas dan efek samping obat, menurunnya efektivitas dan biaya pelayanan kesehatan menjadi tinggi, hal ini tentu merugikan penderita khususnya dan masyarakat pada umumnya (Katzung 1998). Kuman patogen penyebab infeksi bakteri telah menurun sensitivitasnya terhadap satu atau lebih antimikroba pada lebih dari dua dekade terakhir. Perubahan pola sensitivitas ini tentu akan mengubah jenis antimikroba yang digunakan. Pemilihan antimikroba yang akan digunakan tergantung dari hasil kultur, hasil tes kepekaan mikroba, sistem imun tubuh hospes dan faktor biaya pengobatan. Hasil kultur diperoleh dari isolasi kuman patogen penyebab infeksi dari urin pasien. Pemeriksaan biakan dilakukan untuk memastikan kuman penyebab dan menentukan pola kepekaannya sehingga akan dapat diperoleh antimikroba yang tepat (Istanto 2006).

Pemilihan antibiotik yang dipakai berdasarkan perbedaan golongan dan mekanisme kerja dari masing-masing golongan antibiotik yang berbeda serta masih digunakannya antibiotik tersebut di rumah sakit. Pengobatan infeksi berdasarkan Guideline terapi yang diberikan oleh *European Association of*

*Urology*, terapi lini pertama untuk penyakit infeksi adalah kombinasi Trimetoprim-Sulfametoksazol dalam kotrimoksazol (Kian 2012). Pemberian antibiotik ini dengan catatan resistensi terhadap kotrimoksazol di suatu institusi kurang dari 10%. Kebanyakan negara menunjukkan tingkat tinggi perlawanan terhadap kotrimoksazol (18-25% dalam evaluasi terbaru di Amerika Serikat) dan karenanya harus dihindari sebagai *first line therapy*. Resistensi terhadap kotrimoksazol sebagai alternatif dapat diganti dengan antibiotik golongan florokuinolon seperti siprofloksasin dan levofloksasin. Penisilin yaitu amoksisilin dan sefalosporin generasi pertama, kedua, dan ketiga adalah pilihan lainnya untuk pengobatan infeksi (Kian 2012). Antibiotik siprofloksasin merupakan senyawa bakterisidal golongan kuinolon yang paling banyak digunakan karena dapat diserap dengan baik (bioavailabilitasnya 80-95%) dan terdistribusi secara luas dalam cairan tubuh serta jaringan dan waktu paruh dalam serum sekitar 3-10 jam dan makanan tidak mengganggu absorpsi obat tersebut. Amoksisilin memiliki spektrum yang luas, merupakan golongan penisilin yang bersifat bakterisidal terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif serta absorpsinya cepat pada gastro intestinal. Antibiotik seftriakson bekerja dengan cara menghambat sintesis dinding sel bakteri, antibiotik ini merupakan sefalosporin generasi ketiga yang lebih aktif terhadap bakteri Gram negatif serta memiliki spektrum kerja luas.

Sehubungan dengan adanya kejadian resistensi kuman terhadap antibiotik yang dapat berubah dari waktu ke waktu dan berbeda di satu tempat dengan tempat lain, hal inilah yang mendorong peneliti untuk meneliti sensitivitas isolat bakteri *Pseudomonas sp.* dari urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi

terhadap antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin sehingga diketahui antibiotik yang poten terhadap bakteri tersebut.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Pertama, apakah terdapat bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi.

Kedua, bagaimana pola sensitivitas bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi terhadap antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin.

Ketiga, dari keempat antibiotik, mana yang paling sensitif terhadap bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi.

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

Pertama, untuk mengetahui apakah terdapat bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi.

Kedua, untuk mengetahui pola sensitivitas bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi terhadap antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin.

Ketiga, untuk mengetahui salah satu antibiotik dari keempat antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin yang paling sensitif

terhadap bakteri *Pseudomonas sp.* hasil isolasi urin pasien rawat inap di RSUD Dr. Moewardi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian ini penulis berharap pertama, memberikan informasi kepada Rumah Sakit tentang sensitivitas bakteri *Pseudomonas sp.* terhadap antibiotik amoksisilin, kotrimoksazol, seftriakson, dan siprofloksasin serta sebagai pertimbangan di dalam pedoman pemberian antibiotik secara empirik pada pasien yang menunjukkan gejala dan tanda infeksi. Kedua, menambah ilmu pengetahuan dibidang farmasi khususnya dan memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengobatan penyakit infeksi.