

## Peta Bakteri Pada Pasien Rawat Inap di Ruang *Intensive Care Unit* RSD Dr. Soebandi Jember

### ***Bacterial Mapping Toward Patients in Intensive Care Unit Dr. Soebandi Jember Hospital***

Achmad Ma'ruf Fauzi<sup>1</sup>, Muhammad Ali Shodikin<sup>2</sup>, Yuli Hermansyah<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Jember  
<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Jember  
<sup>3</sup>Departemen Ilmu Penyakit Dalam RSD dr. Soebandi Jember  
e-mail korespondensi: alipspd@unej.ac.id

#### **Abstrak**

*Intensive Care Unit (ICU)*, suatu bagian dari rumah sakit dengan staf dan perlengkapan khusus yang ditujukan untuk observasi, perawatan, dan terapi pasien yang menderita penyakit penyulit yang mengancam jiwa. Pentingnya mengetahui peta bakteri adalah dapat mengetahui jenis bakteri dan resistensi bakteri terhadap terapi yang akan diberikan. Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan mengambil data primer. Kriteria sampel penelitian berupa kultur darah pada pasien di ICU RSD. dr. Soebandi Jember. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *total sampling*. Hasilnya adalah bakteri *Staphylococcus xylosus* (55.60%), *Staphylococcus epidermidis* (11.10%), *Streptococcus sp* (11.10%), *Enterobacter cloacea* (11.10%) dan *Stenotrophomonas maltophilia* (11.10%). Hasil uji sensitivitas bakteri *Staphylococcus xylosus* didapatkan hasil resisten terhadap golongan sefalosporin generasi III, eritromisin, penisilin, klindamisin dan makrolida, namun masih sensitif terhadap kloramfenikol, linezolid, glikopeptida dan vankomisin. Hasil penelitian uji sensitivitas antibiotik bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacea*, dan *Stenotrophomonas maltophilia* sensitif terhadap antibiotik golongan tetrasiklin dan aminoglikosida. Sedangkan uji sensitivitas antibiotik bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Streptococcus sp* resisten terhadap antibiotik golongan penisilin, sefalosporin generasi IV, eritromisin, azitromisin. Bakteri *Streptococcus sp* dan *Stenotrophomonas maltophilia* resisten terhadap antibiotik seftriakson.

**Kata kunci** : peta bakteri, *Intensive Care Unit*

#### **Abstract**

*Intensive Care Unit (ICU)*, a part of the hospital with specialized staff and equipment specially to the observation, care and treatment of patients suffering from life threatening complications. The importance of knowing the mapping of bacterial is to know the types of bacterial and the resistance of bacterial to the therapy that will be given. The research used is descriptive by taking primary data. Criteria of research sample in the form of blood culture in patients in ICU RSD. Dr. Soebandi Jember. Sampling method is by using total sampling technique. The results is *S. xylosus* (55.60%), *S. epidermidis* (11.10%), *Enterobacter cloacea* (11.10%) and *Stenotrophomonas maltophilia* (11.105). Sensitivity test results of *Staphylococcus xylosus* bacteria showed resistant to class III cephalosporin group, Erythromycin, penicillin, clindamycin and macrolid. While the sensitive to chloramphenicol, linezolid, glikopeptida and vancomycin. The results of the antibiotic sensitivity test of *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacea*, and *Stenotrophomonas maltophilia* are sensitive to tetracycline and aminoglycoside antibiotics. Meanwhile, antibiotic sensitivity test of *Staphylococcus epidermidis* and *Streptococcus sp* are resistant to antibiotic penicillins, fourth generation cephalosporin, erythromycin, azithromycin. *Streptococcus sp* and *Stenotrophomonas maltophilia* are resistant to ceftriaxone antibiotic.

**Keywords**: bacterial map, *Intensive Care Unit*

## Pendahuluan

*Intensive Care Unit (ICU)* adalah suatu bagian dari rumah sakit dengan staf dan perlengkapan khusus yang ditujukan untuk observasi, perawatan, dan terapi pasien yang menderita penyakit atau penyulit-penyulit yang mengancam jiwa atau potensial mengancam jiwa dengan prognosis dubia. Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab penting dari morbiditas, mortalitas dan masalah ekonomi khususnya di ICU (Taslim and Maskoen, 2016). Bakteri dapat hidup dan berkembang di lingkungan rumah sakit, seperti air, udara, dan lantai. Bakteri yang berasal dari lingkungan rumah sakit terutama di ICU dapat menyebabkan infeksi dan meningkatkan risiko tinggi mengalami infeksi nosokomial (Salawati *et al.*, 2014). Pasien-pasien yang dirawat di ICU mempunyai imunitas yang rendah, monitoring keadaan secara invasif, terpapar dengan berbagai jenis antibiotik, dan terjadi kolonisasi oleh bakteri resisten. Hal tersebut mengakibatkan pasien di ICU memiliki potensi yang lebih besar mengalami infeksi. Beberapa keadaan dapat menyebabkan infeksi pada pasien yang dirawat di ICU yaitu pneumonia, endokarditis, penggunaan kateter, penggunaan ventilator mekanik. ICU merupakan tempat terapi antibiotik dengan spektrum luas sehingga meningkatkan resistensi terhadap bakteri. Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik salah satunya karena tidak ada catatan lengkap mengenai peta bakteri di rumah sakit. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui peta bakteri dan resistensi antibiotik bakteri di ICU RSD dr. Soebandi Jember.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan desain *cross sectional*. Populasi dan sampel penelitian adalah seluruh pasien yang dirawat di ICU RSD dr. Soebandi Jember selama bulan Desember 2017. Teknik pengambilan sampel dengan *total sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang masuk ICU sudah 2X24 jam. Kriteria eksklusi penelitian adalah pasien meninggal sebelum 2x24 jam. Data yang diambil berupa hasil kultur darah pasien di ICU RSD dr. Soebandi Jember. Metode pemeriksaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode difusi. Metode ini menggunakan pengamatan dan pengukuran yang dilakukan secara visual. Penelitian telah mendapatkan izin dari komisi etik kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Jember dan RSD dr. Soebandi Jember. Data yang didapat kemudian di analisis dengan bantuan *Microsoft Excel* dan disajikan dalam bentuk tabel atau grafik.

## Hasil

Selama bulan Desember total pasien masuk sebanyak 23 pasien yang dirawat di ruang ICU dan pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan dari 20 pasien pemeriksaan kultur darah didapatkan laki-laki 12 (60%), perempuan 8 (40%). Berdasarkan usia, dari 20 pasien yang masuk di ICU didapatkan rentang usia 15-45 tahun sebanyak 11 pasien (55%), 45-60 tahun sebanyak 4 pasien (20%), dan lebih dari 60 tahun sebanyak 5 pasien (25%).

Tabel 1. Persentase jenis kelamin pasien masuk ICU

Sex	Jumlah	Persentase
Laki-laki	12	60%
Perempuan	8	40%
Total	20	100%

Tabel 2. Persentase rentang usia pasien masuk ICU

Usia	Jumlah	Persentase
15 - 45 tahun	11	55%
45 - 60 tahun	4	20%
> 60 tahun	5	25%
Total	20	100%

Pasien yang masuk sangat bervariasi diagnosisnya, dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Diagnosis dan jumlah pasien di ICU

Diagnosis	Jumlah pasien
<i>Epidural Hematoma</i>	4
<i>Faktur Cervical</i>	3
<i>Peritonitis</i>	3
<i>Subdural Hematoma</i>	2
Pasien Stroke dengan infeksi	1
<i>Intraventriculer Hemorrhage</i>	1
<i>Intracerebral Hematoma</i>	1
<i>Acut Lung Oedema (ALO)</i>	1
<i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)</i> dengan eksaserbasi	1
GBS ( <i>Guillain Barre Syndrome</i> )	1
<i>Sectio Caecaria (SC) et causa</i>	1

preklamsi dengan lung  
oedema

Fraktur Frontalis

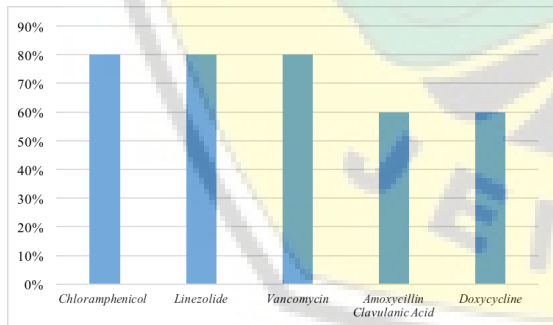
1

Hasil kultur darah negatif sebanyak 11 pasien dan positif 9 pasien. Dari hasil pemeriksaan laboratorium kultur darah pasien ICU, persentase jumlah bakteri dan jenis bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.

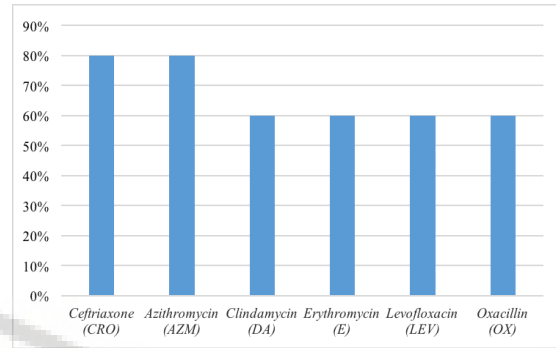
Tabel 4. Persentase dan jumlah bakteri di ICU

Jenis Bakteri	Jumlah	Presentase
<i>Staphylococcus xylosus</i>	5	55.60%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	11.10%
<i>Streptococcus sp</i>	1	11.10%
<i>Enterobacter cloacea</i>	1	11.10%
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	11.10%
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>

Hasil uji sensitivitas antibiotik didapatkan bakteri *Staphylococcus xylosus* yang diujikan selama bulan Desember 2017 menunjukkan 4 dari 5 spesimen sensitif terhadap kloramfenikol, linezolid dan vankomisin (Gambar 1) dan resisten terhadap seftriakson dan azitromisin. Selain antibiotik tersebut, 3 dari 5 spesimen sensitif terhadap amoxycillin clavulanic acid dan doksisisiklin, dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Hasil tes sensitivitas bakteri *Staphylococcus xylosus* di ICU.



Gambar 2. Hasil tes resistensi bakteri *Staphylococcus xylosus* di ICU.

Sedangkan untuk antibiotik amikasin, kloramfenikol dan doksisisiklin sensitif terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacea*, *Stenotrophomonas maltophilia*. Antibiotik oksasilin, azitromisin, eritromisin, levofloksasin resisten dengan bakteri *Staphylococcus xylosus* dan *Streptococcus sp*.

## Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa bakteri dalam darah dapat disebabkan oleh bakteri patogen atau flora normal yang masuk dalam sistem sirkulasi darah karena kondisi pasien melemah (*immunocompromised*), penyakit infeksi yang menyertai, dan penggunaan alat invasif kepada pasien. Dari 9 sampel pasien positif laki-laki 6 (66,7%) dan perempuan 3 (33,3%), 5 dari 6 pasien laki-laki dengan kondisi trauma dan 1 non trauma. Sedangkan perempuan, 2 dari 3 pasien dengan kondisi non trauma dan 1 pasien trauma. Penelitian dari Fowler (2007), pasien lebih banyak perempuan (57,1%) dengan pasca tindakan bedah (25,9%), kehamilan (24,5%) dan laki-laki (42,9%) dengan pasca tindakan bedah (32,6%). Penelitian ini menunjukkan 15-45 tahun yang lebih banyak pasien trauma dan diikuti pasien non trauma. Penelitian lain, pasien masuk di ICU dengan lebih dari 50 tahun dengan kondisi gangguan pernafasan, kardiovaskuler, sistem pencernaan, dan gagal ginjal (Fowler *et al.*, 2007).

Bakteri *Staphylococcus xylosus* merupakan bakteri komensal pada kulit manusia dan hewan, bakteri ini dapat menyebabkan terjadinya infeksi pada manusia ketika *immunocompromised*. Bakteri *Staphylococcus xylosus* tumbuh pada pasien dengan diagnosis *subdural hematoma*. *Staphylococcus epidermidis*

merupakan flora normal kulit dan mukosa pada manusia (Brooks *et al.*, 2013). Bakteri ini jarang mengakibatkan infeksi tetapi penggunaan kateter dalam jangka lama dapat mengakibatkan terjadinya infeksi nosokomial. *Staphylococcus epidermidis* muncul pada pasien dengan ventilator dalam kurun waktu lebih dari 20 hari dan terdiagnosis GBS (*Guillain Barre Syndrome*) dengan mengalami kondisi *immunocompromised* dan tindakan invasif medis yang dapat menstansfer bakteri secara eksogen. (Dwiprahasto, 2005).

Penelitian uji sensitivitas bakteri *Staphylococcus epidermidis* masih sensitif terhadap tetrasiklin, doksisisiklin, *amoxycillin clavulanic acid*, kloramfenikol dan vankomisin, namun sudah resisten terhadap klindamisin, eritromisin, oksasilin dan azitromisin. Penggunaan antibiotik yang berlebih, kemampuan bakteri dan meningkatnya paparan bakteri yang resisten dari komunitas dapat mengakibatkan terjadinya resistensi (Dwiprahasto, 2005). Penelitian lain didapatkan persebaran bakteri pada pasien dengan uji antibiogram menggunakan jenis antibiotik *cefepime* dan meropenem (Wahjono and Kristina, 2008). Kedua jenis antibiotik tersebut yang lazim digunakan di ruang ICU namun mengalami penurunan efektivitas antibiotik (Wahjono and Kristina, 2008). Sedangkan hasil uji antibiotik bakteri *Staphylococcus epidermidis* didapatkan hasil masih sensitif terhadap antibiotik jenis tetrasiklin, doksisisiklin, *amoxycillin clavulanic acid*, kloramfenikol dan vankomisin. Perbedaan jenis antibiotik yang sensitif dan resisten disebabkan karena penyakit serius, *immunocompromised*, penggunaan alat serta prosedur medik bedah dan diagnostik baru (Dwiprahasto, 2005).

Pada pasien positif bakteri *Streptococcus sp* adalah pasien dengan diagnosis *epidural hematoma* dan *intracerebral hematoma*. Pasien dengan positif bakteri *Streptococcus sp* kemungkinan muncul akibat penggunaan ventilator pada pasien pasca dilakukan tindakan trakeostomi, riwayat pasien yang sering mengalami faringitis membuat bakteri mudah menginvasi tubuh pasien. Bakteri *Enterobacter cloacea* merupakan bakteri Gram negatif yang dapat menyebabkan infeksi seperti bakteremia, infeksi kulit, infeksi bagian perut dalam, endokarditis, infeksi nosokomial dan infeksi di bagian mata (Londok *et al.*, 2015). Bakteri *Enterobacter cloacea* muncul pada pasien dengan diagnosis *ileus obstruksi* dan masuk terindikasi infeksi abdomen. Penyebabnya terjadi transfer bakteri ke tempat lain yang dapat menimbulkan penyakit. Namun pada

pasien pasca tindakan *laparotomy* dengan diagnosis *bleeding interna* di *abdomen* tidak muncul bakteri *Enterobacter cloacea*, tidak didapatkan pertumbuhan bakteri karena pasien kedua masuk tidak terindikasi infeksi, melainkan pasien pasca trauma. Pertumbuhan bakteri yang terjadi pada pasien tergantung dari diagnosis pasien masuk dan riwayat pasien sebelum masuk. Hasil ini sesuai dengan penelitian menurut Londok (2015), bahwa tumbuhnya bakteri tergantung dari kondisi pasien dan riwayat penyakit pasien.

Bakteri *Stenotrophomonas maltophilia* merupakan bakteri patogen yang dapat mengakibatkan infeksi nosokomial. Munculnya bakteri patogen ini terjadi karena adanya pasien *immunocompromised* yang dapat disebabkan oleh faktor usia yang tua, penyakit yang sudah lama, dan dalam kondisi kronis. *Stenotrophomonas maltophilia* dapat ditemukan di saluran pernafasan pasien dalam bentuk berkoloni (Wardoyo, 2015). Pasien yang dilakukan uji kultur darah dan positif bakteri *Stenotrophomonas maltophilia* adalah pasien didiagnosis *peritonitis et causa perforasi pangkal apendic* dengan kondisi mengalami penurunan imunitas. Pasien dengan kondisi seperti ini cenderung mengalami perluasan dan peningkatan jumlah infeksi. Hasil uji sensitifitas bakteri tersebut masih sensitif terhadap amikasin, doksisisiklin, levofloksasin dan kloramfenikol. Hasil uji sensitifitas antibiotik penelitian lain didapatkan bahwa bakteri tersebut resisten terhadap antibiotik sulfametoksazol/trimetoprim, sefadroksil dan penisilin. Kepekaan tertinggi sampai terendah adalah jenis *ceftazidime*, siprofloksasin, *cefoperazone*, *cefepime*, gentamisin, meropenem, fosfomisin, linezolid dan amikasin (Wardoyo, 2015).

Penelitian uji sensitifitas antibiotik didapatkan hasil resisten pada golongan sefalosporin generasi III. Golongan sefalosporin generasi III bekerja secara efektif terhadap bakteri Gram negatif dari pada bakteri Gram positif. Eritromisin, penisilin, klindamisin dan makrolida merupakan antibiotik yang efektif terhadap Gram positif *Staphylococcus xylosus* dengan mekanisme menghambat sintesis dinding mikroba dan bersifat bakterisid, sedangkan golongan kuinolon efektif terhadap Gram negative yaitu bakteri *Enterobacter cloacea* dengan mekanisme kerja obat menghambat kerja enzim DNA girase pada bakteri dan bersifat bakterisid. (Istiantoro and Vincent, 2012).

Hasil uji sensitifitas bakteri *Staphylococcus xylosus* terhadap kloramfenikol sebagai antibiotik spektrum

luas didapatkan adanya hambatan sintesis protein bakteri dan memiliki sifat bakteristatik, namun pada dosis tinggi golongan ini dapat bersifat bakterisid. Selain kloramfenikol, golongan linezolid dan glikopeptida (vankomisin) merupakan antibiotik spektrum luas yang efektif terhadap bakteri Gram positif. *Amoxicillin clavulanic acid* efektif terhadap Gram positif dan bersifat bakterisid. Tetrasiklin (doksisisiklin) merupakan golongan antibiotik spektrum luas dengan mekanisme menghambat sintesis protein bakteri pada ribosom yang mencegah perpanjangan rantai peptida yang membuat bakteri tidak berkembang (Istiantoro and Vincent, 2012).

Hasil penelitian uji sensitifitas antibiotik bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter cloacea*, dan *Stenotrophomonas maltophilia* sensitif terhadap antibiotik golongan tetrasiklin (doksisisiklin). Golongan aminoglikosida (amikasin) bekerja secara efektif pada bakteri basil Gram negatif dengan menghambat sintesis protein sehingga merusak membran sitoplasma sel dan mengakibatkan kematian sel bakteri. Sedangkan uji resistensi antibiotik bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Streptococcus sp* sudah resisten terhadap antibiotik golongan penisilin, sefalosporin generasi IV, eritromisin, azitromisin yang efektif terhadap Gram positif, sedangkan golongan kuinolon efektif terhadap Gram negatif dengan mekanisme kerja obat menghambat kerja enzim DNA girase pada bakteri dan bersifat bakterisid. *Streptococcus sp* dan *Stenotrophomonas maltophilia* resisten terhadap antibiotik seftriakson (Istiantoro and Vincent, 2012).

Selanjutnya perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambah jumlah sampel lebih besar. Bagi RSD dr. Soebandi Jember, perlu dilakukan kultur resistensi antibiotik secara rutin agar dapat dibaca peta bakterinya, serta selalu melakukan tindakan aseptik untuk menghindari terjadinya infeksi nosokomial.

## Kesimpulan

Persebaran peta bakteri *Staphylococcus xylosus* sebanyak lima, dan *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp*, *Enterobacter cloacea*, dan *Stenotrophomonas maltophilia* masing-masing satu. *Staphylococcus xylosus*, dan *Staphylococcus epidermidis* masih sensitif terhadap antibiotik kloramfenikol, *amoxicillin clavulanic acid*, vankomisin dan tetrasiklin. *Enterobacter cloacea* dan

*Stenotrophomonas maltophilia* masih sensitif terhadap antibiotik amikasin, doksisisiklin dan kloramfenikol. *Staphylococcus xylosus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp*, dan *Stenotrophomonas maltophilia* sudah resisten terhadap antibiotik seftriakson, eritromisin dan azitromisin.

## Daftar Pustaka

- Brook GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner MA. 2013. *Jawetz, Melnick, dan Adelberg's Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dwiprahasto I. 2005. Kebijakan Untuk Meminimalkan Resiko Terjadinya Resistensi Bakteri Di Unit Perawatan Intensif Rumah Sakit. *Farmakologi & Toksikologi/Clinical Epidemiology & Biostatistics Unit Fakultas Kedokteran UGM*. 8(4):177-181.
- Fowler RA, Sabur N, Li P, Juurlink DN, Pinto R, Hladunewich MA, Adhikari NKJ, Sibbald WJ, Martin CM. 2007. Sex And Age Based Differences In The Delivery And Outcomes Of Critical Care. *Canadian Medical Association*. 177(12):1513-1519.
- Istiantoro Y and Vincent SHG. 2012. *Farmakologi Dan Terapi*. Jakarta: Badan Penerbit FK UI.
- Londok PV, Homentra H, Buntuan V. 2015. Pola Bakteri Aerob Yang Menyebabkan Infeksi Nosokomial di Ruang ICU BLU RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. Manado: *Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*. 3(1):448-458.
- Price JR, Golubchik T, Cole K, Wilson DJ, Crook DW, Thwaites GE, Bowden R, Walker AS, Peto TEA, Paul J, Liewlyn MJ. 2013. *Whole-Genome Sequencing Shows That Patient-to-Patient Transmission Rarely Accounts For Acquisition of Staphylococcus aureus in an Intensive Care Unit*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Salawati L, Taufik NH, dan Putra A. 2014. Analisis Tindakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perawatan dalam Pengendalian Infeksi Nosokomial di Ruang ICU RSUD DR. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala*. 128-135.
- Taslim E and Maskoen TT. 2016. Pola Kuman Terbanyak Sebagai Agen Penyebab Infeksi di

Intensive Care Unit pada Beberapa Rumah Sakit di Indonesia. Bandung: *Departemen Anestesi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran- Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung*. 34(1):56-62.

Wahjono H and Kristina TN. 2008. *Auditing Peta Medan Kuman dan Antibiogram Sebagai*

*Educated-gues* Penanganan Penyakit Infeksi. Semarang: *Media Medika Indonesia*. 43(1):17-22.

Wardoyo EH. 2015. *Stenotrophomonas Maltophilia: Spektrum Infeksi Dan Pola Kepekaa Terhadap Antimikroba Di Mataram*. Mataram

