



**POLA RESISTENSI *Staphylococcus aureus* DARI PUS PASIEN INFEKSI  
LUKA DI RSUD KOJA JAKARTA TERHADAP BEBERAPA  
ANTIBIOTIK PERIODE JANUARI 2017 – JANUARI 2018**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:  
Dwi Safitri Rahardianti  
1404015101**









**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR HAMKA  
JAKARTA  
2018**

Skripsi dengan Judul

**POLA RESISTENSI *Staphylococcus aureus* DARI PUS PASIEN INFEKSI  
LUKA DI RSUD KOJA JAKARTA TERHADAP BEBERAPA  
ANTIBIOTIK PERIODE JANUARI 2017 – JANUARI 2018**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
**Dwi Safitri Rahardianti, NIM 1404015101**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> <b>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.</b>		24/10 <sup>18</sup>
<u>Penguji I</u> <b>Wahyu Hidayati, M. Biomed.</b>		25-9-18
<u>Penguji II</u> <b>Lusi Putri Dwita, M.Si., Apt.</b>		18-9-18
<u>Pembimbing I</u> <b>Dr. H. Priyo Wahyudi, M. Si.</b>		25-9-18
<u>Pembimbing II</u> <b>dr. Anugrah Sitta Latumahina, SpPK.</b>		26-9-18
<u>Mengetahui :</u>		
<b>Ketua Program Studi</b> <b>Kori Yati, M.Farm., Apt.</b>		26-9-18

Dinyatakan lulus pada tanggal: 29 Agustus 2018

## ABSTRAK

### **POLA RESISTENSI *Staphylococcus aureus* DARI PUS PASIEN INFEKSI LUKA DI RSUD KOJA JAKARTA TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK PERIODE JANUARI 2017 – JANUARI 2018**

**Dwi Safitri Rahardianti  
1404015101**

Pola resistensi merupakan suatu gambaran lengkap hambatan antibiotik terhadap bakteri yang dinyatakan sebagai Sensitif, Intermediet dan Resisten pada kurun waktu tertentu yang dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi supuratif. Antibiotik digunakan untuk mengobati penyakit infeksi, tetapi semakin lama mutasi bakteri lebih cepat daripada penemuan antibiotik baru sehingga menyebabkan resistensi antibiotik. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pola resistensi *Staphylococcus aureus* dari pus pasien infeksi luka di RSUD Koja Jakarta periode Januari 2017 – Januari 2018. Penelitian dilakukan menggunakan desain deskriptif dengan metode studi retrospektif terhadap data rekam medik pasien dan hasil uji sensitivitas dengan alat Vitek 2 Compact. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan pola resistensi *Staphylococcus aureus* dari pus pasien infeksi luka di RSUD Koja Jakarta periode Januari 2017 – Januari 2018 dibandingkan dengan periode 2015 yaitu terjadi penurunan persentase resistensi terhadap vankomisin (80% menjadi 9%) dan eritromisin (95% menjadi 27%), serta terjadinya resistensi amoksisilin (95%) yang tidak didapatkan pada tahun 2015.

**Kata kunci :** Pola Resistensi, Antibiotika, *Staphylococcus aureus*, Infeksi Luka.

## KATA PENGANTAR

*Assalamua'alaikum Wr. Wb*

*Bismillahirrahmanirrahim*

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, karunia dan izin-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan skripsi, dengan judul **“POLA RESISTENSI STAPHYLOCOCCUS aureus DARI PUS PASIEN INFEKSI LUKA TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK PERIODE JANUARI 2017 – JANUARI 2018”** Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa terselainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta arahan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. Selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA yang telah memberikan kemudahan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si. dan dr. Anugrah Sitta Latumahina, SpPK, serta dr. Arleen Nugraha Suryatenggara SpPK Selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah senantiasa membantu memberikan bimbingan, waktu, arahan, masehat dan motivasi serta dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Hanifah Rahmi, S.SI., M. Biomed. selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan dan dukungannya selama ini.
9. Seluruh Dosen dan Karyawan FFS UHAMKA yang telah membantu.
10. Seluruh staf Laboratorium Patologi Klinik divisi Mikrobiologi yang telah meluangkan waktu dan telah membantu dalam teknis penelitian.
11. Keluarga tercinta Bapak Haryadi S.pd. dan Ibu Siti Rahayu S.pd,MM. serta kakak Alip Rahardian Hutomo M.pd. terimakasih atas cinta, kasih sayang serta dorongan moril, materil dan spiritual yang telah diberikan selama ini.
12. Orang yang selalu mensupport selain keluarga saya, Agung Satrio yang selalu menjadi tempat keluh kesah saya, yang selalu ingin direpotkan oleh saya.
13. Kakak sekaligus tante dan om saya Mba Cici dan Ka Danil serta keponakan tercinta Danish dan Adit yang menyediakan tempat ternyaman dan tempat keluh kesah untuk saya mengerjakan skripsi ini, selalu percaya bahwa saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
14. Muhammad Luthfi, Shofi Adelina dan Pipit Irawati sebagai teman, sahabat, keluarga, dan teman seperjuangan dari awal penelitian sampai penyelesaian skripsi ini. Terimakasih atas bantuan, dukungan, semangat dan doa yang telah diberikan. Maaf jika saya suka merepotkan kalian, tanpa kalian skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik.

15. Sahabat tercinta Queen Let it go, Akang x UHAMKA (Ulfa dan Reiza), Akang IKIFA, Fitsun dan Fernanda serta Teman-teman FFS UHAMKA 2014 yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terimakasih selalu memberikan doa, dukungan dan semangat dalam proses penyelesaian skripsi.
16. Tim MUDHA yang saya lupakan semenjak menulis skripsi, terimakasih atas doa dan dukungannya
17. Kakak senior Kak Gino, Kak Nisa, sebagai kakak tingkat yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, Agustus 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	vi
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
A. <i>Staphylococcus aureus</i>	5
B. Infeksi oleh Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	6
C. Antibiotik	7
D. Resistensi <i>Staphylococcus aureus</i> Terhadap Antibiotik	10
E. Pengujian Antibiotik dengan Vitek 2 Compact	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	14
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
1. Tempat Penelitian	14
2. Waktu Penelitian	14
B. Definisi Operasional	14
C. Desain Penelitian	14
D. Populasi dan Sampel Penelitian	15
1. Populasi Penelitian	15
2. Sampel Penelitian	15
E. Kriteria Inklusi	15
F. Pola Penelitian	15
G. Teknik Pengumpulan Data	16
H. Analisis Data	16
I. Penyajian Data	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	17
A. Karakteristik Pasien	17
1. Jenis Kelamin	17
2. Usia	18
B. Penggolongan Antibiotik yang Diujikan Vitek 2 Compact	19
C. Uji Sensitivitas oleh alat Vitek 2 Compact	20
D. Pola Resistensi <i>S. aureus</i> Terhadap Antibiotik	24
E. Antibiotik Pilihan Terapi yang Diberikan Kepada Pasien Infeksi Luka <i>S. aureus</i> di RSUD Koja Jakarta	25
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	31
<b>LAMPIRAN</b>	34

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>	
Tabel 1	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pasien Infeksi Luka dari Pus yang Terinfeksi <i>S. aureus</i> di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018	17
Tabel 2.	Distribusi Frekuensi Usia Pasien Infeksi Luka dari Pus yang Terinfeksi <i>S. aureus</i> di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018	18
Tabel 3.	Distribusi Penggolongan Antibiotik oleh Alat Vitek 2 Compact dari Pus Pasien Infeksi Luka yang Terinfeksi <i>S. aureus</i> di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018	19



## DAFTAR GAMBAR

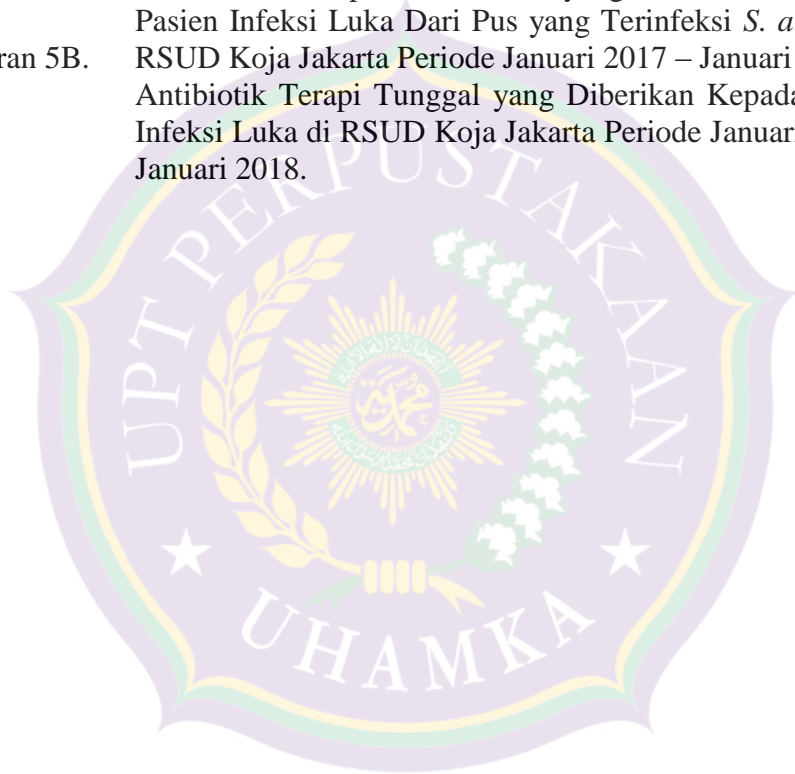
	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Distribusi Antibiotik Hasil Uji Sensitivitas	21
Gambar 2. Distribusi Antibiotik yang Diresepkan Dokter	26
Gambar 3. Distribusi Antibiotik Terapi Tunggal yang Diberikan	26
Gambar 4. Distribusi Antibiotik Terapi Kombinasi yang Diberikan	28





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1.	Skema Prosedur Penelitian. 34
Lampiran 2.	Daftar Nilai MIC Antibiotik Terapi <i>S. aureus</i> berdasarkan CLSI 2016. 35
Lampiran 3.	Data Antibiotik Hasil Uji Sensitivitas <i>S. aureus</i> Pada Vitek 2 Compact. 36
Lampiran 4A.	Antibiotik Pilihan Terapi Pada Pasien Infeksi Luka dari Pus yang Terinfeksi <i>S. aureus</i> di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018. 38
Lampiran 4B.	Antibiotik Sensitif Pada MRSA Dari Pus Pasien Infeksi Luka di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018. 38
Lampiran 5A.	Antibiotik Terapi Kombinasi yang Diberikan Kepada Pasien Infeksi Luka Dari Pus yang Terinfeksi <i>S. aureus</i> di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018. 39
Lampiran 5B.	Antibiotik Terapi Tunggal yang Diberikan Kepada Pasien Infeksi Luka di RSUD Koja Jakarta Periode Januari 2017 – Januari 2018. 39



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyebab paling utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) terutama pada negara berkembang seperti halnya Indonesia. Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya mikroba patogen (Darmadi 2008). Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri (Radji 2010). Patogenesis infeksi oleh bakteri mencakup awal mula proses infeksi dan mekanisme timbulnya tanda dan gejala penyakit. Bakteri dapat beradaptasi dengan lingkungannya termasuk pada manusia, sehingga lingkungan tersebut menjadi tempat bakteri menetap yang kemudian dapat menimbulkan penyakit infeksi (Brooks dkk. 2013). Jenis mikroorganisme yang sering berpotensi terjadinya infeksi yaitu *Proteus sp.*, *Eschericia coli.*, *Staphylococcus aureus*, *candida albicans*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Elliot dkk. 2013).

Salah satu bakteri yang menyebabkan penyakit infeksi adalah *S. aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama pada manusia dan hampir setiap orang mengalami infeksi *S. aureus* yang bervariasi, mulai dari keracunan makanan hingga infeksi kulit ringan sampai berat yang mengancam jiwa. Meskipun sebagian besar *S. aureus* tidak berbahaya, tetapi kadang-kadang dapat menimbulkan infeksi pada luka (Soedarto 2015). Infeksi *S. aureus* juga dapat terjadi akibat kontaminasi langsung pada luka, misalnya infeksi *S.aureus* yang terjadi setelah trauma (Brooks dkk. 2013). Infeksi *S. aureus* juga dapat membahayakan jiwa seperti pada kasus, sepsis, pneumonia, endokarditis, osteomyelitis, meningitis, dan *Toxic Shock Syndrome* (TSS) (Soedarto 2015). Infeksi yang disebabkan oleh *S.aureus* dapat ditangani dengan penggunaan terapi antibiotik.

Antibiotik merupakan obat paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Kemenkes 2011). Antibiotik adalah antibakteri yang diperoleh atau dibuat oleh suatu mikroorganisme yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain (Priyanto 2010). Terapi antibiotik untuk *S. aureus* adalah penisilin. Sedangkan terapi alternatifnya yaitu vankomisin,

klindamisin, azitromisin, tetrasiklin, doksisisiklin, dan trimetropim sulfametoksazol (CLSI 2016). Berbagai studi menemukan bahwa sekitar 40-62% antibiotik digunakan secara tidak tepat antara lain untuk penyakit-penyakit yang sebenarnya tidak memerlukan antibiotik. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan global bagi kesehatan terutama resistensi bakteri terhadap antibiotik (Kemenkes 2011).

Permasalahan yang sering timbul yaitu bakteri yang resisten terhadap antibiotik telah menyebabkan beberapa wabah infeksi yang serius dengan banyak kematian. Resistensi antibiotik didefinisikan sebagai tidak terhambatnya pertumbuhan bakteri dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal atau kadar hambatnya minimal (Priyanto 2010). Munculnya kuman-kuman patogen yang kebal terhadap satu (*antimicrobial resistance*) atau beberapa jenis antibiotik tertentu (*multiple drug resistance*) sangat menyulitkan proses pengobatan. Resistensi terhadap antibiotik berkembang jauh lebih cepat daripada penelitian dan penemuan antibiotik baru (Utami 2011). Ketersediaan informasi mikrobiologis dan epidemiologis akan membantu klinisi dalam memilih obat antimikroba yang paling sesuai untuk pengobatan infeksi bakteri (Vandepitte dkk. 2011). Pada beberapa instalasi rumah sakit dapat mengetahui resistensi bakteri terhadap antibiotik dengan menggunakan alat Vitek 2 Compact.

Vitek berasal dari tahun 1970an sebagai sistem identifikasi dan AST otomatis dan telah berkembang ke dalam sistem Vitek 2, yang secara otomatis melakukan semua langkah yang diperlukan untuk identifikasi dan AST setelah inokulum primer telah disiapkan dan distandardisasi. Sistem Vitek 2 dilengkapi dengan seperangkat alat komputer dan reagen uji yang berbentuk kaset atau kartu dengan prinsip kolorimetri untuk identifikasi. Sistem Vitek 2 pada pengujian kepekaan (AST) digunakan prinsip turbidimetri. Pada hasil uji kepekaan bakteri terhadap antibiotik berupa *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) yang memberikan hasil *sensitif* (S), *intermediet* (I) dan *resisten* (R) dan hasil disesuaikan dengan standard pengukuran bagi masing-masing obat yang telah ditetapkan oleh *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI). Kartu reagen yang terdiri dari 64 lubang memiliki 3 jenis yaitu GN (Gram-Negatif) yang digunakan untuk mengidentifikasi secara langsung bakteri Gram negatif, GP (Gram-Positif) yang

digunakan untuk mengidentifikasi Gram positif, YST (Yeast) digunakan untuk mengidentifikasi jenis yeast (Anonim 2012). Adapun rumah sakit yang menggunakan alat Sistem Vitek 2 Compact ialah RSUD Koja Jakarta Utara.

Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta Utara merupakan rumah sakit tipe B yang terdapat di Jakarta Utara. Berbagai jenis pasien penyakit infeksi terdapat di rumah sakit ini karena dilihat dari demografinya sehingga lebih cepat terjadi penyebaran infeksi oleh bakteri. Pada tahun 2015 di RSUD Koja Jakarta dilaporkan bahwa resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap eritromisin sebesar 95%, amikasin sebesar 50%, levofloksasin sebesar 25%, dan vankomisin sebesar 80% (Amalia 2015). Pada tahun 2017 terdapat bahwa *Staphylococcus aureus* resisten dengan beberapa antibiotik pilihan terapi yang diuji kepekaannya dengan menggunakan alat Vitek 2 Compact. Hasil data dari uji kepekaan pada tahun 2017 dengan memakai alat Vitek 2 Compact belum dilakukan analisis pola resistensinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terkait pola resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari pus pasien infeksi luka di RSUD Koja Jakarta terhadap beberapa antibiotik periode Januari 2017 – Januari 2018.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan bahwa permasalahan untuk penelitian ini adalah bagaimana pola resistensi *Staphylococcus aureus* periode Januari 2017 - Januari 2018 dari pus pasien infeksi di RSUD Koja Jakarta terhadap beberapa antibiotik.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* periode Januari 2017 – Januari 2018 dari pus pasien infeksi di RSUD Koja Jakarta Utara terhadap beberapa antibiotik.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Untuk Peneliti**

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan ilmu bagi peneliti dan dapat diaplikasikan pada bidang tersebut.

2. Untuk Universitas

Untuk memberikan pengetahuan yang bermanfaat bagi mahasiswa tentang pola resistensi yang terjadi di RSUD Koja Jakarta

3. Untuk Rumah Sakit

Penelitian ini dapat memberikan gambaran kepada rumah sakit tentang pola kepekaan *Staphylococcus aureus* terhadap antibiotik



## DAFTAR PUSTAKA

- Afifurrahman, Samadin KH, Aziz S. 2014. Pola Kepekaan Bakteri *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik *Vancomycin* di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang. *MKS.* (46) 4. 266-270.
- Amalia LR. 2015. Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Penyebab Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta Utara Terhadap Antibiotik Eritromisin, Amikasin, Levofloksasin, dan Vankomisin. *Skripsi.* Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Prof. Dr. Hamka, Jakarta. Hlm. 11.
- Anjarwati DU, Dharmawan AB. 2010. Identifikasi *Vancomycin Resistant Staphylococcus aureus* (VRSA) Pada Membran Stetoskop Di Rumah Sakit Margono Sukarjo Purwokerto. *Mandala of Health.* (4) 2. 87-91.
- Anonim. 2012. *New Features Guide for Vitek 2 System.* Biomeriuex North Carolina USA.
- Apridamayanti P, Jannah AM, Sari R. 2017. Sensitivitas Bakteri *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik Terapi Ulkus Diabetikum Derajat III Dan IV Wagner. *Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi.* 77-83.
- Brooks GF, Butel JS, Morse SA. 2013. *Jawetz, Melnick, & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran.* Edisi 23. Terjemahan: Elferia RN, Ramadhani D, Karolina S, Indriyani F, Rianti SSP, Yulia. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 151, 194-200, 354-358.
- Chambers HF. 2015. Senyawa Antimikroba. Dalam: Hardman JG, Limbid LE (Eds.). *Goodman and Gilman Dasar Farmakologi Terapi* .Edisi Kesepuluh vol 2. Terjemahan : Aisyah C, Elviana E, Syarif WR, Hadinata HA, Manurung J. EGC. Jakarta. Hlm.1226, 1237-1238.
- Chudlori B, Kuswandi M, Indrayudha P. 2012. Pola Kuman dan Resistennya Terhadap Antibiotik Dari Spesimen Pus Di RSUD dr. Moewardi Tahun 2012. *Pharmacon.* (13) 2. 70-76.
- Clinical and Laboratory Standars Institute (CLSI). 2017. *Performance Standars for Antimicrobial Suspectibility Testing; Twenty-seven Informatical Supplement.* Wayne, Pa. Hlm. 48-49.
- Danupratama A, Wiranto, Lestari ES. 2017. Faktor Resiko Kolonisasi *Staphylococcus aureus* Pada Petugas Kesehatan Di Rumah Sakit Nasional Diponegoro Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponegoro.* (6). 1. 28-35.
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial; Problematika dan Pengendaliannya.* Salemba Medika. Jakarta. Hlm. 2, 14.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2406 *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 8-18.
- Elliott T, Worthington T, Osman H. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran & Infeksi*. Edisi Keempat. Terjemahan: Pendit BU. EGC. Jakarta. Hlm. 268.
- Humaida R. 2014. *Strategy to Handle Resistance of Antibiotics*. *J Majority*. (3) 7. 133-120.
- Marhamah. 2016. Resistensi Bakteri *Gram Positif* Terhadap Antibiotik Di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Lampung Tahun 2012-2014. *Jurnal Analis Kesehatan*. (5) 1. 467-474.
- Nugroho AE. 2012. *Farmakologi Obat-obat Penting Dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar. 192.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta. Hlm. 157, 165.
- Priyanto. 2010. *Farmakologi Dasar*. Edisi Kedua. Penerbit: Leskonfi. Depok. Hlm. 37, 44,47,84.
- Putra MIH, Suwanto S, Loho T, Abdullah M. 2014. Faktor Resiko *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* Pada Pasien Infeksi Kulit dan Jaringan Lunak Di Ruang Rawat Inap. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. (1) 1. 1-14.
- Radji M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm. 179-185, 191-192.
- Radji M. 2016. *Mekanisme Aksi Molekuler Antibiotik dan Kemoterapi*. EGC. Jakarta. Hlm. 33, 41.
- Raini M. 2016. Antibiotik Golongan Fluorokuinolon: Manfaat dan Kerugian. *Media Litbangkes*. (26) 3. 163-174.
- Setiabudy R. 2016. Golongan Kuinolon dan Fluorokuinolon. Dalam : Setiabudy R, Nafraldi, Instiaty (Eds.). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi Keenam. Departemen Farmakologi dan Terapi FKUI. Jakarta. Hlm. 724-725.
- Soedarto. 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Sagung Seto. Jakarta. Hlm. 194,198-199, 201-202.
- Tambunan T. 2004. Keputusan Klinik Dalam Penggunaan Antibiotik. *Sari pediatri*. (6) 1. 52-56.
- Triana D. 2014. Frekuensi  $\beta$ -Lactamase Hasil *Staphylococcus aureus* Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Gradien*. (10) 2. 992-995.

- Utami ER. 2011. Antibiotik, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. *Antibiotik , Resistensi.* (1) 4. 191-198.
- Vandepitte J, Verhaegen J, Engback K, Rohner P, Piot P, Heuck CC. 2011. *Prosedur Laboratorium Dasar Untuk Bakteriologi Klinis.* Edisi Kedua. Terjemahan: Setiawan L. EGC. Jakarta. 104-114.
- Yuwono. 2012. *Methicillin Resistat Staphylococcus aureus (MRSA).* Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Palembang. Hlm. 1-3, 10, 15.

