



**POLA RESISTENSI INFEKSI BAKTERI PATOGEN SALURAN
PERNAFASAN ATAS TERHADAP ANTIBIOTIK DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH KOJA JAKARTA UTARA
PERIODE TAHUN 2018 – 2019**

Skripsi

**Untuk melangkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**







**Disusun Oleh:
Nur Haeti
1604015242**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
**POLA RESISTENSI BAKTERI PATOGEN INFEKSI SALURAN
PERNAPASAN ATAS TERHADAP ANTIBIOTIK DI RUMAH SAKIT
UMUM DAERAH KOJA JAKARTA UTARA PERIODE TAHUN 2018 – 2019**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
NUR HAETI, NIM 1604015242

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>21/9/20</u>
Penguji I apt. Lusi Putri Dwita, M.Si		<u>14-09-2020</u>
Penguji II apt. Ani Pahriyani, M. Sc.		<u>23-09-2020</u>
Pembimbing I Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si.		<u>24-09-2020</u>
Pembimbing II apt. Tuti Wiyati, M.Sc.		<u>24-09-2020</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>10-10-2020</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **28 Agustus 2020**

ABSTRAK

POLA RESISTENSI INFEKSI BAKTERI PATOGEN SALURAN PERNAFASAN ATAS TERHADAP ANTIBIOTIK DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOJA JAKARTA UTARA PERIODE TAHUN 2018 – 2019

**NUR HAETI
1604015242**

Infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) adalah penyakit yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran pernafasan mulai dari hidung sampai alveoli. Infeksi ini disebabkan oleh berbagai mikroorganisme terutama virus dan bakteri. Tiga bakteri patogen penyebab ISPA dominan adalah *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan pola resistensi bakteri patogen infeksi saluran pernafasan atas terhadap antibiotik terapi di RSUD Kojakarta Utara Periode Tahun 2018 – 2019. Antibiotik yang digunakan terdiri dari seftriakson, amoksisilin, amoksilin-klavulanat, seftazidim, aztreonam, dan sefotaksim. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi resistensi dan tidak menunjukkan perubahan pola resistensi dari tahun 2017. Analisis deskriptif diperoleh dari data rekam medik dan laboratorium mikrobiologi/patologi klinik. Berdasarkan hasil penelitian pada pola resistensi bakteri patogen infeksi saluran pernafasan atas antibiotik di RSUD Kojakarta periode tahun 2018-2019 dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan pola resistensi pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* namun tidak terjadi perubahan pola resistensi pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci : Infeksi Saluran Pernafasan Atas, Bakteri patogen, Antibiotik, Resistensi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“Pola Resistensi Bakteri Patogen Infeksi Saluran Pernafasan Atas Terhadap Antibiotik Di Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta Utara Periode Tahun 2018-2019”**.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta. Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan pendidikan di masa yang akan datang. Selanjutnya dalam penulisan skripsi ini penulis banyak diberi bantuan oleh berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M. Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M. Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M. Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M. Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M. Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA dan Pembimbing Akademik.
7. Bapak apt. Kriana Effendi, M. Farm., selaku Sekretaris Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
8. Bapak Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si selaku dosen pembimbing I juga selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama kuliah. dan Ibu apt. Tuti Wiyati, M.Sc selaku pembimbing II.
9. Kedua orang tua, adik, serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan serta semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Risti Amelia Adzmi, Nadila Dwi Silvia, dan Pieska Septiwidya yang merupakan rekan penelitian yang telah bersama-sama dan berjuang dari awal penelitian sampai dapat menyelesaikan skripsi ini. Ibu Ni Putu Ermi Hikmawanti, M. Farm., selaku dosen pembimbing.
11. Bapak dan Ibu dosen farmasi UHAMKA yang telah memberikan ilmu dan masukkan-masukkan yang berguna selama kuliah dan penulisan skripsi ini.
12. Seluruh kerabat dekat, juga teman-teman seperjuangan yang telah banyak membantu saya dalam penelitian juga penulisan skripsi ini.
13. Pimpinan dan seluruh staff Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah membantu dalam penelitian.

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

Jakarta, Agustus 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Infeksi Saluran Pernafasan Atas	4
2. Bakteri Patogen	5
3. Antibiotik	6
4. Farmakologi Antibiotik	10
5. Resistensi Antibiotik	10
6. Uji Resistensi	11
7. Vitek 2 <i>Compact</i>	13
B. Kerangka Berpikir	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
1. Tempat Penelitian	16
2. Waktu Penelitian	16
B. Definisi Operasional	16
C. Desain Penelitian	17
D. Jenis Penelitian	17
E. Populasi Penelitian	17
F. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	17
G. Pola Penelitian	18
H. Teknik Pengumpulan Data	19
I. Analisis Data	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Kultur Spesimen dan Uji Sensitivitas Antibiotik	20
1. Kultur Spesimen Sputum Pasien ISPA	20
2. Identifikasi Bakteri Patogen dengan Vitek 2 <i>Compact</i>	22
3. Uji Sensitivitas Antibiotik dengan Vitek 2 <i>Compact</i>	23
B. Penerapan Kriteria Inklusi dan Eksklusi	23
C. Karakteristik Pasien di RSUD Koja Jakarta	24
1. Jenis Kelamin	24
2. Usia	25

D. Distribusi Bakteri Patogen dari Spesimen Sputum Pasien ISPA di RSUD Koja Jakarta Periode Tahun 2019.	27
E. Kategori Antibiotik Pilihan Terapi yang Diberikan Pada Pasien ISPA di RSUD Koja Jakarta Periode 2018 - 2019	28
1. Antibiotik Golongan β -laktam	29
2. Antibiotik Golongan Makrolida	30
F. Pola Resistensi Bakteri Patogen Penyebab ISPA Terhadap Antibiotik Uji pada Alat Vitek 2 <i>Compact</i>	30
1. Pola Resistensi Antibiotik pada <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31
2. Pola Resistensi Antibiotik Pada <i>Staphylococcus aureus</i>	32
G. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Data Rekam Medik Pada Pasien ISPA di RSUD Koja Periode 2018 – 2019.	34
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	37
A. Simpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Pengobatan Pilihan Terhadap Pasien Infeksi Saluran Pernafasan Atas Menurut Dipiro (2015)	10
Tabel 2. Pilihan Pengobatan Pasien ISPA Menurut Chamber (2015)	10
Tabel 3. Hasil Identifikasi Gram-positif dan Gram-negatif di RSUD Koja Jakarta Periode Tahun 2018-2019	22
Tabel 4. Tingkat Kekeruhan Suspensi di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019	22
Tabel 5. Data Pasien ISPA Kategori Jenis Kelamin Berdasarkan Laboratorium Mikrobiologi/Patologi Klinik di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019.	25
Tabel 6. Data Pasien ISPA Kategori Jenis Kelamin Berdasarkan Rekam Medik di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019.	25
Tabel 7. Data Pasien ISPA Kategori Usia Berdasarkan Laboratorium di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019	26
Tabel 8. Data Pasien ISPA Kategori Usia Berdasarkan Rekam medik di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019	26
Tabel 9. Data Bakteri Patogen Berdasarkan Spesimen Sputum Pasien ISPA di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019	27
Tabel 10. Evaluasi Tepat Obat pada Pasien ISPA di RSUD Koja periode 2018-2019 Berdasarkan Data Rekam Medik dan Data Laboratorium	35
Tabel 11. <i>Drug Of Choice Evaluasi</i> Penggunaan Antibiotik pada Pasien ISPA	35

DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Diagram Kategori Antibiotik Pilihan Terapi yang Diberikan Pada Pasien ISPA di RSUD Koja Jakarta Periode 2018 - 2019	29
Gambar 2. Interpretasi Data Persentasi Pseudomonas aeruginosa Pada Pasien ISPA Terhadap Antibiotik Uji Periode Tahun 2018-2019.	31
Gambar 3. Interpretasi Data Persentasi Staphylococcus aureus Pada Pasien ISPA Terhadap Antibiotik Uji Periode 2018-2019.	33



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Pola Penelitian di Rumah Sakit	41
Lampiran 2. Surat izin Permohonan Penelitian PTSP	42
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian di Rumah Sakit	43
Lampiran 4. Hasil Data Pasien ISPA Berdasarkan Laboratorium Mikrobiologi/Patologi Klinik di RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019	44
Lampiran 5. Grafik Perbandingan Pasien ISPA di Rawat Inap RSUD Koja Jakarta Yang Terinfeksi Bakteri <i>P.aeruginosae</i> (A), Dan <i>S.aureus</i> (B) Periode 2018 dan 2019	48
Lampiran 6. Grafik Perbandingan Pasien ISPA di Rawat Inap RSUD Koja yang Terinfeksi Bakteri Patogen	49
Lampiran 7. Hasil Data pasien ISPA di Ruang Rawat Inap RSUD Koja Jakarta tahun 2018 yang Terinfeksi bakteri <i>P.aeruginosa</i> Tahun 2018	50
Lampiran 8. Hasil Data Pasien ISPA di Ruang Rawat Inap RSUD Koja Jakarta Tahun 2019 yang Terinfeksi Bakteri <i>P.aeruginosae</i> Tahun 2019	53
Lampiran 9. Hasil Data Pasien ISPA di Ruang Rawat Inap RSUD Koja Jakarta Tahun 2019 yang Terinfeksi Bakteri <i>S.aureus</i> Tahun 2018	55
Lampiran 10. Hasil Data Pasien ISPA di Ruang Rawat Inap RSUD Koja Jakarta Tahun 2019 yang Terinfeksi Bakteri <i>S.aureus</i> Tahun 2019	56
Lampiran 11. Perbandingan Pasien Ispa di Ruang Rawat Inap RSUD Koja Jakarta Periode 2018-2019 yang Terinfeksi Bakteri <i>P.aeruginosa</i>	57
Lampiran 12. Perbandingan Pasien di Ruang Rawat Inap RSUD Koja Jakarta Periode 2018 - 2019 yang Terinfeksi Bakteri <i>S.aureus</i>	58
Lampiran 13. Pemberian Antibiotik Pada Pasien ISPA Berdasarkan Pharmacoteraphy Handbook Edisi 9 Tahun 2015	59
Lampiran 14. Uji Berpasangan Persen Resistensi <i>P.aeruginosa</i> Dari Pasien ISPA Terhadap Antibiotik Uji Menggunkan Vitek 2 Compact di RSUD Koja Jakarta Tahun 2018 dan 2019.	66
Lampiran 15. Uji Berpasangan Persen Resistensi <i>S.aureus</i> Dari Pasien ISPA Terhadap Antibiotik Uji Menggunkan Vitek 2 Compact di RSUD Koja Jakarta Tahun 2018 dan 2019.	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya mikroba patogen, salah satu penyebabnya adalah bakteri (Radji 2015). Infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) adalah penyakit yang menyerang salah satu bagian atau lebih dari saluran nafas mulai dari hidung sampai alveoli (Kemenkes 2017). Secara umum infeksi saluran pernafasan terbagi ke dalam dua golongan yaitu infeksi saluran pernafasan bagian atas dan bagian bawah. Infeksi saluran pernafasan atas meliputi infeksi pernafasan dari mulai hidung sampai dengan faring . Infeksi saluran pernafasan atas paling umum terjadi pada anak-anak antara 6 bulan dan 2 tahun tetapi dapat terjadi pada semua kelompok umur, termasuk orang dewasa (Dipiro 2015). Infeksi ini disebabkan oleh berbagai mikroorganisme terutama virus dan bakteri (Nelson 2000). Jenis bakteri lain penyebab infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) adalah *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Staphylococcus aureus*, dan *Pseudomonas aeruginosa* (Radji 2010).

Streptococcus pneumoniae adalah bakteri penghuni flora normal yang hidup pada saluran pernafasan bagian atas manusia. *Streptococcus pneumoniae* tergolong bakteri Gram-positif yang tidak membentuk spora dan berbentuk seperti lanset. Komponen yang dimiliki *S.pneumoniae* berperan secara spesifik pada kelangsungan hidup bakteri dalam saluran pernafasan. Selain berperan untuk membentuk koloni pada saluran pernafasan bagian atas, juga meningkatkan sistem imun pada waktu terjadi infeksi (Soedarto 2015). Bakteri ini dapat menimbulkan sinusitis, otitis media, dan meningitis. Sebagian besar *S.pneumoniae* sensitif terhadap antibiotik penisilin dan diketahui telah resisten. Pengobatan untuk infeksi yang disebabkan oleh *S.pneumoniae* yaitu dengan menggunakan antibiotik (Radji 2010).

Antibiotik adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme atau dihasilkan secara sintetik yang dapat membunuh atau menghambat perkembangan bakteri dan mikroorganisme lain (Utami 2012). Obat pilihan yang diberikan pada terapi *S.pneumoniae* adalah amoksisilin, amoksisilin klavulanat,

klindamisin, seftriakson, doksisisiklin, dan azitromisin, levofloksasin, dan penisilin (Dipiro 2015). Ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan pada penggunaan antibiotik terapi, antara lain : resistensi antibiotik terhadap antibiotik, faktor farmakokinetik, farmakodinamik, faktor interaksi, dan efek samping obat (Kemenkes 2011). Dalam beberapa tahun terakhir terdapat peningkatan angka resistensi terhadap antibiotik. Antibiotik atau antimikroba telah diberikan kepada pasien secara luas dan cukup efektif memberikan efikasi terhadap penyakit infeksi.

Resistensi bakteri adalah kemampuan suatu bakteri untuk tidak terbunuh atau terhambat pertumbuhannya oleh suatu antibiotik, sehingga untuk membunuhnya memerlukan dosis yang lebih besar (Priyanto 2010). Untuk mengetahui tingkat kepekaan bakteri terhadap antibiotik diperlukan uji resistensi. Perubahan pola resistensi bakteri penyebab infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) terjadi lebih cepat dibanding infeksi lainnya (Utami 2012). Meskipun telah banyak yang melaporkan bahwa pola resistensi bakteri penyebab ISPA telah terjadi, tetapi mengingat perbedaan tempat dan waktu penelitian yang dilakukan kemungkinan pola resistensi bakteri penyebab infeksi saluran pernafasan atas terhadap berbagai antibiotik juga berubah. Oleh karena itu, sangat penting untuk memantau pola resistensi bakteri ISPA terhadap berbagai antibiotik secara berkesinambungan di setiap institusi kesehatan (Kemenkes 2011). Salah satu alat yang digunakan untuk mengetahui resistensi bakteri terhadap antibiotik yaitu Vitek 2 Compact.

Vitek 2 Compact merupakan sistem identifikasi otomatis untuk mikroorganisme. Vitek 2 Compact adalah alat pemeriksaan mikrobiologi otomatis terbaru untuk identifikasi bakteri dan uji kepekaan antibiotik. Berdasarkan standar pada pengukuran antibiotik, yaitu *Resistensi* (R), *Intermediate* (I), dan *Susceptible* (S). Alat ini menggunakan *windows-based system* dengan sistem operasional yang mudah. Vitek 2 Compact memberikan hasil yang akurat, dan revalidasi. Pada uji identifikasi mikroba (ID) mikroorganisme yang dapat diidentifikasi berupa bakteri Gram-negatif, Gram-positif, *yeast*, *Bacillus*, anaerob & *Corynebacterium* (Prihartini 2007). Salah satu rumah sakit yang menggunakan alat vitek 2 Compact adalah RSUD Koja Jakarta Utara.

Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta merupakan salah satu rumah sakit umum daerah yang berada di wilayah Jakarta Utara. Infeksi ISPA yang terjadi di RSUD Koja Jakarta utara salah satunya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Asriadi (2012) melaporkan bahwa antibiotik yang memiliki tingkat sensitivitas tinggi terhadap *Streptococcus pneumoniae* adalah antibiotika siprofloksasim dan amoksilin-klavulanat masih sensitif terhadap bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan atas. Antibiotika amoksilin-klavulanat paling sensitif dibandingkan dengan antibiotika ciprofloksazim terhadap bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan atas. Adelina (2017) melaporkan bahwa telah terjadi resistensi bakteri patogen infeksi saluran pernafasan atas *Streptococcus pneumoniae* terhadap antibiotik amikasin 76%, seftazidim 91%, dan morepenem 83% di RSUD Koja Jakarta Utara periode Februari 2017 – Februari 2018. Penelitian sebelumnya tercatat bahwa bakteri *Streptococcus pneumoniae* resisten terhadap beberapa antibiotik yang telah dilakukan uji kepekaan dengan menggunakan alat Vitek 2 Compact.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah terjadi perubahan resistensi bakteri patogen infeksi saluran pernapasan atas terhadap antibiotik terapi di Rumah Sakit Umum Daerah Koja Jakarta Utara Periode Tahun 2018-2019.

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perubahan pola resistensi bakteri patogen infeksi saluran pernafasan atas terhadap antibiotik di RSUD Koja Jakarta Utara Periode Tahun 2018-2019.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi data resistensi bakteri patogen, sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan pelayanan pengobatan keefektifan terapi antibiotik pada infeksi saluran pernapasan atas di RSUD Koja Jakarta Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina S. 2017. Pola Resistensi *Acinotebacter baumannii* dari Infeksi Neonatorum di RSUD Koja Jakarta Terhadap Beberapa Antibiotik Pilihan Terapi Periode Tahun 2017. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka. Hlm 15-16.
- Ananda RR, Rahmalia S, Dewi AP. 2018. Hubungan Antara Lung Capacity Dengan Derajat Dyspnea Sebagai Preventif ISPA Berulang. *Ilmu Keperawatan*. 5 (2): 795–796.
- Asriadi 2012. Uji Sensitivitas Beberapa Antibiotik terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernafasan Atas (ISPA) di RSUD Syech Yusuf. *Skripsi*. Universitas Islam Negri Alauddin. Makassar. Hlm 56.
- Beliana, H. Hilda. 2015. Pola Resistensi Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* Terhadap Berbagai Antibiotik. *Journal Mahakam Husada* 4 (1): 11-12
- Chamber HF. 2015. Senyawa Antimikroba: Pendahuluan Dalam: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG (Eds). *Godmaan dan Gilman Dasar Farmakologi Terapi*. Edisi 10. Volume 2. Terjemah: Aisyah C, Elviana E, Syarif WR, Hanif A, Manurung J. EGC. Jakarta. Hlm 1194-1227.
- Dahesihdewi A, Sugiani A K, P. I. 2018. Data Surveilans Mikroba dan Berdasarkan Tipe Rumah Sakit Di Indonesia Tahun 2017. Hlm 34–36.
- Dahlan Z. 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Internal Publishing. Jakarta. Hlm 1122-1128.
- Dewi AE, Djoko W, Rahmawati F. 2015. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pedriati di Rawat Inap. *Jurnal Pelayanan Farmasi* 5 (3): 213-214.
- Dini A, Mufida D, Riski H. 2019. Uji Sensitivitas Antibiotik terhadap *Staphylococcus aureus* yang Terdeteksi dalam Sputum Pasien Pneumonia yang di rawat di Rumah Sakit. *Journal Of Agrumedicine And Medicinal Sainse* 8 (5): 20–22.
- Dipiro JT. 2015. Respiratory Tract Infections Upper In Section 8: Infection Diseases. Dalam: Wells BG, Dipiro JT, Schwinghammer TL, Dipiro CV (Eds). *Pharmacotherapy Handbook*. 9th Edition. Mcgrow-Hill Educaton. New York. Hlm 418-427
- Kemenkes RI. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 2406. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Hlm. 34–44.
- Kemenkes RI. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta. Depkes RI. Hlm 9-10.

- Kemenkes RI. 2017. Keputusan Menteri kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Pengendalian Penyakit Saluran Pernafasan*. Jakarta . Hlm 7-8
- Kusdiyantini E , Putri AL. 2018. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Pangan Fermentasi. *Jurnal Biologi Tropika*. 1 (2) : 6–7.
- Kuntjojo. 2009. *Metodologi Penelitian*. Universitas Nusantara PGRI. Kediri. Hlm 35-36
- Kuswandi. 2019. *Resistensi Antibiotik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 4-5.
- Lisni I, Iriani SO, Sutrisno E. 2017. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Faringitis di Rumah Sakit Kota Bandung. *Jurnal Farmasi Galenika*. 2 (1):46–47.
- Hanum, S. F. 2018. Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Terapi Infeksi Saluran Pernafasan Atas di Rumah Sakit Kota Medan. *Skripsi*. Universitas Muslim Nusantara. Hlm 45-46
- Mardiah. 2017. Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap Antibiotik, Amoxillin, Tetracyclin Dan Propolis. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 8 (16): 1–6.
- Mufida DC, Suswati E. 2013. Laporan Penelitian Fundamental Karakterisasi Protein Adhesin *Streptococcus pneumoniae* (*Pneumococcus*) Sebagai Target Pengembangan Vaksin Berbasis. *Skripsi*. Universitas Jember. Jember. Hlm 7-6.
- Muhammad OR. 2017. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Pneumonia di Instalansi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Tahun 2017. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hlm 55-56
- Nelson W. E. 2000. *ilmu kesehatan anak*. EGC. Jakarta. Hlm 1222-1226.
- Nursanty S, Widya S, Safranita. 2019. Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri *Enterobacteriaceae* pada Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys Oliviaceae*) Asal Lhok Pante Tibang Banda Aceh. *Jurnal Sains Venter*. 37 (1) : 14–24.
- Petri WA. 2015. Senyawa Antimikroba: Penisilin, Sefalosporin, β -laktam lainnya. Dalam: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG (Eds). *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi (2)*. Edisi 10. Terjemahan: Aisyah C, Elviana E, Syarief WR, Hanif A, Manurung J. EGC. Jakarta. Hlm 1146-1191.
- Pincus DH. 2010. Microbial Identification Using the BioMérieux Vitek 2 System. *Encyclopedia of Rapid Microbiological Methods*. USA. Hlm. 1–32.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta. Hlm 188-189.

- Prihatini AH. 2007. Clinical Pathology and Medical Laboratory. Indonesian Journal Of Clinical Pathology and Medical Laboratory 19: 130–131.
- Priyanto. 2010. *Farmakologi Dasar. Edisi 2*. Depok. Leskonfi. Hlm 72-81
- Pujokusumo N, Pamungkasari EP, Rahardjo S. 2019. Faktor Risiko Kejadian Recurrent Respiratory Infection pada Anak Usia 2-5 Tahun. *Smart Medical Journal*. 1(2): 80.
- Radji M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi: Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm 107-112
- Radji M. 2015. *Mekanisme Aksi Molekul Antibiotik dan Kemoterapi*. EGC. Jakarta. Hlm 89-93
- Sadewa, SG. 2017. Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Pernafasan Atas di Rawat Inap RSUD Ungaran Tahun 2016. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Hlm 45
- Singamsetty S, Padmaja Y, Bindu MY. 2016. Ease with Vitek 2 Systems and Biomerieux. *International Journal of Research in Medical Sciences* 4 (3): 813–17.
- Soedarto. 2015. *Mikrobiologi Kedokteran*. Sagung Seto. Surabaya. Hlm 122-132
- Soleha, TU. 2015. Uji Kepekaan terhadap Antibiotik. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 5 (6) : 120–121.
- Rahmawati, Turni M. 2018. Identifikasi Bakteri *Enterobacteriaceae* pada Makanan Tradisional. *Jurnal Laboran Media*. 2 (2) : 6–7.
- Rikomah, S E. 2017. *Farmasi Rumah Sakit*. Deepublish. Yogyakarta. Hlm 225-226
- Utami ER. 2012. Antibiotika Resistensi dan Rasionalitas Terapi. *Sainstis*. 1(1): 124–138.
- Wattimena JR. 2014. *Farmakodinami dan Terapi Antibiotik*. UGM. Yogyakarta. Hlm 75-85.