

Jurnal Pharmascience, Vol. 9, No. 1, Februari 2022, hal: 1-10

ISSN-Print. 2355 – 5386

ISSN-Online. 2460-9560

<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience>

Research Article

Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Bedah Bersih Terkontaminasi di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya

Nurul Akhirin Nisak¹, Rika Yulia^{2*}, Ruddy Hartono³, Fauna Herawati²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

²Departemen Farmasi Klinis-Komunitas, Fakultas Farmasi, Universitas Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

³Instalasi Farmasi Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
Email: rika_7@staff.ubaya.ac.id

ABSTRAK

Bedah bersih terkontaminasi merupakan prosedur bedah yang dilakukan pada traktus bilier, traktus urinarius, respiratorius dan digestif, reproduksi kecuali ovarium ataupun operasi tanpa disertai kontaminasi yang nyata. Bedah bersih terkontaminasi memiliki potensi terjadinya infeksi sebesar 3-11% untuk mencegah dan mengatasi terjadinya infeksi diperlukan pemberian antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan antibiotik dalam satuan *Defined Daily Dose (DDD)/100 patient-days* pada pasien bedah bersih terkontaminasi di RS Bhayangkara Surabaya. Metode penelitian dilakukan secara retrospektif observasional pada pasien rawat inap bedah dalam periode 1 Januari-31 Desember 2020. Hasil penelitian didapatkan 40 data medis kesehatan pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Total nilai *DDD/100 patient-days* antibiotik profilaksis tertinggi adalah ceftriaxone 25 *DDD/100 patient-days*, sedangkan antibiotik terapi yang paling tinggi adalah amoxicillin 38,35 *DDD/100 patient-days*. Antibiotik yang termasuk dalam segmen DU 90% pada penggunaan antibiotik profilaksis adalah ceftriaxone, cefazolin, dan amoxicillin; sedangkan untuk antibiotik terapi adalah amoxicillin, ceftriaxone, metronidazole, dan cefadroxil. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan antibiotik pada bedah bersih terkontaminasi tinggi dan jenis antibiotik yang paling banyak digunakan adalah antibiotik golongan sefalosporin generasi 3 (ceftriaxone) yang spektrum antibakterinya lebih luas daripada antibiotik golongan sefalosporin generasi 2 (cefazolin).

Kata Kunci: *DDD/100 patient-days*, Bedah Bersih Terkontaminasi, Antibiotik.

ABSTRACT

Clean-contaminated surgery is a surgical procedure performed on the biliary tract, urinary tract, respiratory and digestive tracts, reproduction except for the ovaries or surgery with no contamination encountered. This procedure has a potential infection in the range of 3-11%, therefore it is necessary to give antibiotics to prevent and treat the possibility of infections. This study was to evaluate the use of antibiotics using the Defined Daily Dose (DDD)/100 patient-days in clean-contaminated surgical patients at Bhayangkara Hospital Surabaya. Data was collected retrospectively observational in surgical inpatients from 1st January-31st December 2020. Total samples 40 met the inclusion and exclusion criteria. The highest total DDD prophylactic antibiotic value was ceftriaxone 25 DDD/100 patient-days. On the other hand, the highest therapeutic antibiotic was amoxicillin 38.35 DDD/100 patient-days. The antibiotics included in the 90% DU segment in the use of prophylactic antibiotics were ceftriaxone, cefazolin, and amoxicillin. Meanwhile, for therapeutic antibiotics, namely amoxicillin, ceftriaxone, metronidazole, and cefadroxil. The use of antibiotics in clean surgery is high and the type of antibiotic that is most widely used is the third generation cephalosporin antibiotic (ceftriaxone) whose antibacterial spectrum is wider than the second generation cephalosporin antibiotic (cefazolin).

Keywords: *DDD/100 patient-days, Clean Contaminated Surgery, Antibiotics.*

I. PENDAHULUAN

Salah satu masalah penyakit di negara berkembang, yakni penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur, virus, dan parasit. Bakteri menjadi penyebab infeksi paling banyak, di mana upaya untuk mengatasinya dengan cara pemberian antibiotik. Infeksi merupakan suatu keadaan yang terjadi karena adanya mikroorganisme patogen dengan atau tanpa disertai gejala klinik. Infeksi dapat berasal dari lingkungan atau komunitas, tetapi infeksi dapat juga berasal dari rumah sakit atau disebut infeksi nosokomial (Permenkes, 2015). Menurut hasil penelitian *World Health Organizations* (WHO) kasus infeksi yang terjadi rumah sakit atau infeksi nosokomial diperkirakan

angka kejadiannya sekitar > 30% (WHO, 2016).

Salah satu unit paling sering terjadi infeksi nosokomial, yakni poli bedah. Angka prevalensi infeksi di rumah sakit berkisar 3–21% atau lebih dari 1,4 juta pasien rawat inap di rumah sakit seluruh dunia. RSUD Kayuagung Ogan Kemiring Ilir (OKI) diketahui kejadian infeksi nosokomial di instalasi bedah pada tahun 2015 sebanyak 10,33% dan tahun 2016 sebanyak 15,26% (Irdan, 2018). Salah satu penyebab infeksi nosokomial disebabkan oleh *Surgical Site Infection* (SSI) atau Infeksi Luka Operasi (ILO). Penggunaan antibiotik banyak digunakan pada pasien bedah rumah sakit di Ghana (Labi *etal*, 2018). SSI merupakan kejadian tertinggi

dengan angka kejadian SSI mencapai 14–16%. Sekitar 40% diantaranya terjadi pada pasien operasi dan merupakan salah satu dari tiga kejadian infeksi nosokomial tertinggi di rumah sakit (Kanji & Devlin, 2008).

Tindakan pembedahan adalah salah satu cara untuk dapat mendiagnosa maupun mengobati penyakit. Ada empat kategori atau kelas operasi yang memiliki risiko terjadinya ILO, yakni Operasi Bedah Bersih, Operasi Bedah Bersih Kontaminasi, Operasi Bedah Kontaminasi, dan Operasi Bedah Kotor. Pada pasien paska pembedahan bisa terjadi infeksi antara lain *Surgical Site Infection* (SSI), infeksi yang dicurigai dengan adanya respons *Systemic inflammatory Response Syndrome* (SIRS). Bisa dikatakan SIRS apabila memiliki minimal 2 dari gejala yang ada, yaitu suhu $<36^{\circ}\text{C}$ atau $>38^{\circ}\text{C}$; *Respiratory Rate* (RR) >20 kali/menit; *Heart Rate* (HR) >90 kali/menit; dan Leukosit >10.000 atau $<3.200/\text{mm}^3$ (Kemenkes, 2011). Kejadian infeksi pada pasien bedah bersih kurang dari 2%, bedah bersih terkontaminasi sekitar 3-11%, bedah terkontaminasi lebih dari 10%, dan bedah kotor lebih dari 20% (Singh *et.al*, 2014).

Bedah bersih terkontaminasi merupakan pembedahan yang dilakukan pada traktus (*respiratorius, bilier, urinarius, digestivus*, reproduksi kecuali

ovarium) atau tanpa kontaminasi yang nyata. Berdasarkan studi yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soetomo Surabaya penggunaan antibiotik profilaksis dapat mengurangi terjadi infeksi. Kategori bedah bersih dan bedah terkontaminasi termasuk kategori yang membutuhkan antibiotik profilaksis. Pemberiannya diberikan pada waktu 30 menit hingga 1 jam sebelum dimulai operasi, maksimal pemberian antibiotik profilaksis 24 jam setelah pembedahan. Jika pemberiannya lebih dari 24 jam, maka pencegahan infeksi kurang maksimal bahkan dapat meningkatkan adanya risiko terjadinya resistensi antibiotik (Permenkes, 2015; Nirbita, 2017; PPAB RSUD Dr. Soetomo, 2018). Pemberian antibiotik yang tidak tepat dan tidak maksimal dapat menimbulkan adanya resistensi antibiotik.

Maka dari itu, cara untuk menanggulangi ketidakrasionalan penggunaan antibiotik pada tahun 2015, WHO membuat pedoman maupun petunjuk secara umum untuk dapat mencegah resistensi antibiotik (WHO, 2015). Selain itu, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia membuat pedoman terapi antibiotik yang bertujuan untuk mendorong penggunaan antibiotik secara bijak. Prinsip penggunaan antibiotik harus digunakan sebijak mungkin, yaitu pemberian antibiotik yang disesuaikan dengan penyebab infeksi, interval dan

lama pemberian yang tepat, regimen dosis yang tepat, efek samping yang minimal, serta menekan terjadinya resistensi mikroba.

Salah satu cara yang dilakukan untuk dapat mengevaluasi atau mengendalikan penggunaan antibiotik, yakni dengan cara melaporkan evaluasi atau kajian penggunaan antibiotik secara kualitatif dengan metode *Gyssens* maupun secara kuantitatif dengan ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose*). Untuk penilaian secara kuantitas menggunakan perhitungan antibiotik yang dikonsumsi dengan membandingkan persentase pasien selama rawat inap. Pada umumnya, konsumsi obat dapat dinyatakan beberapa macam variabel yaitu jumlah resep, biaya, jumlah unit maupun kuantitas bukti fisik obat yang telah digunakan. Namun, terdapat adanya keterbatasan variasi antar wilayah dan negara dari waktu ke waktu. Maka dari itu, WHO menetapkan nilai DDD/100 *patient-days* yang merupakan asumsi dosis rata-rata per hari penggunaan antibiotik untuk indikasi tertentu (WHO, 2018).

Penggunaan ceftriaxone yang *overuse* pada operasi bedah bersih terkontaminasi akan meningkatkan risiko terjadinya efek samping obat dan insiden mikroba resisten. Kepekaan organisme utama yang menyebabkan ILO:

Staphylococcus aureus (4,88%) dan *Staphylococcus epidermidis* (21,95%). Penggunaan antibiotik pada pasien bedah bersih terkontaminasi Staf Medis Fungsional (SMF) Bedah di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya secara kuantitatif dengan menggunakan metode *Defined Daily Dose* (DDD). Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam mendeskripsikan profil kuantitas penggunaan antibiotik di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya.

II. METODE

A. Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini ialah pasien bedah bersih terkontaminasi yang menjalani rawat inap di RS Bhayangkara Surabaya periode Januari 2020 sampai Desember 2020. Sampel pada penelitian ini adalah pasien bedah bersih terkontaminasi di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Bhayangkara yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusinya ialah seluruh pasien yang mendapatkan terapi antibiotik baik tunggal maupun kombinasi, pasien dewasa berusia ≥ 18 tahun. Kriteria eksklusinya yakni pasien bedah bersih terkontaminasi yang meninggal atau pulang paksa atau dirujuk ke rumah sakit lain.

B. Analisa Data

Data yang tercatat pada lembar pengumpulan data oleh peneliti selanjutnya direkapitulasi ke dalam tabel induk yang memuat data pasien (identitas pasien, data klinik, tanggal masuk rumah sakit/MRS dan keluar rumah sakit/KRS, lama rawat inap, jenis antibiotik, dosis antibiotik, rute pemberian, frekuensi antibiotik, serta lama pemberian obat). Evaluasi penggunaan antibiotik dari data rekam medik yang telah diperoleh antara lain dilakukan analisis secara kuantitatif, pengambilan data antibiotik terdapat 2 indikasi, yakni antibiotik profilaksis untuk mencegah terjadinya infeksi luka operasi pada pasien yang belum terinfeksi dan antibiotik terapi bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada pasien yang telah menunjukkan tanda-tanda infeksi. Data penggunaan antibiotik dihitung dari jumlah dosis antibiotik yang didapat dan diproses menggunakan program komputer untuk mengubah data dosis tersebut dalam bentuk *Defined Daily Dose (DDD)/100 patient-days*. Berikut rumus perhitungan konsumsi antibiotik di rumah sakit yang dinyatakan dalam *DDD/100 patient-days*:

$$DDD/100 \text{ patient} = \frac{(\text{jumlah gram AB yang digunakan oleh pasien})}{\text{standar DDD WHO dalam gram}} \times \frac{100}{(\text{total LOS})}$$

C. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya. Pengambilan sampel dilakukan melalui observasi secara retrospektif pada data medik pasien yang menjalani rawat inap di SMF Bedah Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya dan mendapatkan antibiotik selama periode 1 Januari-31 Desember 2020.

Penelitian ini mendapatkan izin penelitian dari Direktur Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya pada tanggal 28 Desember 2020 dengan nomor surat B/1010/XII/DIK2.6./2020/Rumkit dan sudah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Rumah Sakit Bhayangkara H.S Samsorei Mertojoso Surabaya pada tanggal 14 Desember 2020 dengan nomor surat No.23/XII/202/KEPK/RUMKIT.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 40 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini meliputi data demografi pasien yakni jenis kelamin, usia, lama rawat inap, jenis bedah, nilai DDD antibiotik dan DU 90% pada pasien bedah bersih terkontaminasi di Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya.

Terlihat pada Tabel I data demografi berdasarkan jenis kelamin, di mana prevalensi perempuan 80% lebih

banyak daripada laki-laki dengan persentase 20%. Prevalensi pasien perempuan lebih besar daripada laki-laki dikarenakan prosedur bedah paling banyak dilakukan, yaitu bedah seksio sesarea dengan persentase 52,5%. Tidak hanya jenis kelamin, pada penelitian ini juga didapati hasil kategori usia. Berdasarkan Departemen Kesehatan kategori usia dibagi menjadi 6 kelompok usia, dimulai dari usia 19 tahun. Prevalensi pasien bedah bersih terkontaminasi yang menjalani rawat inap terbesar pada rentang usia 26-35 tahun sebanyak 37,5%. Sama halnya dengan penelitian sebelumnya pasien berusia 20-35 tahun merupakan rentang usia yang ideal dan aman untuk hamil dan melahirkan dikarenakan pada rentang usia tersebut organ reproduksi wanita sudah sempurna (Wibowo *et al*, 2019).

Berdasarkan lama rawat inap didapatkan rentang terbanyak yakni 3-4 hari (72,5%). Hal ini dikarenakan tindakan pembedahan terbanyak, yakni bedah seksio sesarea. Pasien setelah menjalani operasi umumnya dirawat 1-2 hari untuk mendapat antibiotik lanjutan (Octavia, 2019). Namun, penggunaan antibiotik setelah operasi tidak disarankan, kecuali pasien menjalani proses operasi lebih dari 3 jam, mengalami pendarahan lebih dari 1,5 liter, dan keadaan khusus lainnya (Kemenkes, 2011).

Tabel I. Hasil Data Berdasarkan Demografi (N=40)

Data Demografi	Jumlah Pasien (n) (%)
Jenis Kelamin	
Laki-Laki	8 (20)
Perempuan	32 (80)
Umur (tahun)	
19-25	14 (35)
26-35	15 (37,5)
36-45	4 (10)
46-55	4 (10)
56-65	3 (7,5)
> 65	0 (0)
Lama Rawat Inap (hari)	
1-2	4 (10)
3-4	29 (72,5)
5-6	6 (15)
7-8	1 (2,5)
Jenis Bedah	
Appendisitis Akut	8 (20)
Degloving	2 (5)
Kuretase	3 (7,5)
Ruptur Musculus	1 (2,5)
Seksio Cesarea	21 (52,5)
Traktur Urinarius	5 (12,5)

Pada penelitian ini pasien bedah bersih terkontaminasi mendapat 2 macam indikasi antibiotik, yaitu antibiotik profilaksis dan antibiotik terapi. Kegunaan antibiotik profilaksis untuk mencegah terjadinya infeksi luka operasi pada pasien yang belum terinfeksi. Karakteristik antibiotik profilaksis ini memiliki spektrum yang luas, bersifat bakterisidal, memiliki efek terapi yang maksimal, serta memiliki waktu paruh yang panjang untuk dapat mencapai jaringan dengan baik.

Penggunaan antibiotik terapi bertujuan untuk menghambat pertumbuhan

bakteri pada pasien yang telah menunjukkan tanda-tanda infeksi saat masuk rumah sakit. Adapun tanda-tanda infeksi yang dapat dilihat dari data klinik pasien adalah suhu, laju napas, denyut nadi, tekanan darah, dan data laboratorium (leukosit, hemoglobin, hematokrit, LED) yang tidak masuk dalam rentang normal. Antibiotik

terapi dibagi menjadi 2, yakni antibiotik empiris diberikan pada pasien yang sudah terinfeksi, tetapi belum diketahui jenis bakteri penyebab infeksi. Berbeda halnya dengan antibiotik definitif diberikan pada pasien infeksi yang telah diketahui bakteri penyebab infeksi (Gallagher & MacDougall, 2018).

Tabel II. Profil DDD/100 *patient-days* Antibiotik

Nama Antibiotik	Kode ATC	Nilai DDD/100 <i>patient-days</i>	
		Profilaksis	Terapi
Amoxicillin	J01CA04	5,76	38,35
Cefadroxil	J01DB05	-	7,19
Cefazolin	J01DB04	5,76	-
Cefixime	J01DD08	-	1,02
Cefotaxime	J01DD01	3,36	5,47
Ceftriaxone	J01DD04	25	30,13
Ciprofloxacin	J01MA02	-	1,36
Meropenem	J01DH02	-	3,45
Metronidazole	J01XD01	1,92	12,55

Berdasarkan Tabel II terdapat data antibiotik dengan metode *Defined Daily Dose* (DDD)/100 *patient-days*. Dari hasil penelitian ini menunjukkan 9 antibiotik yang diberikan pada pasien bedah bersih terkontaminasi di RS Bhayangkara Surabaya pada periode 1 Januari-31 Desember 2020. Pada perhitungan nilai DDD penggunaan antibiotik profilaksis dengan total lama rawat inap 52 hari. Golongan antibiotik profilaksis yang paling tinggi penggunaannya adalah golongan cefalosporin generasi ketiga, yakni ceftriaxone (J01DD04) sebanyak 25 DDD/100 *patient-days* dengan persentase sebesar 59,77%. Hasil perhitungan 25

DDD/100 *patient-days* dapat diartikan bahwa selama 100 hari rawat inap terdapat 25 pasien yang mendapatkan ceftriaxone.

Berbeda halnya dengan penggunaan antibiotik terapi, di mana nilai DDD pada penggunaan antibiotik terapi yang paling tinggi ialah amoxicillin (J01CA04) sebesar 38,35 DDD/100 *patient-days* dengan persentase sebesar 38,53%. Hasil perhitungan 38,35 DDD/100 *patient-days* dapat diartikan bahwa selama 100 hari rawat inap terdapat 38 pasien yang mendapatkan amoxicillin.

Tabel III menunjukkan hasil *Drug Utilization* 90% (DU 90%). Metode ini mengelompokkan obat yang termasuk

dalam segmen 90% penggunaan, biasanya digunakan bersamaan dengan metode ATC/DDD. Tujuan pengelompokan segmen DU 90% untuk menekankan segmen obat dalam hal evaluasi, penggunaan, pengendalian serta perencanaan pengadaan obat (Mahmudah

et al, 2016). Pada penelitian ini yang termasuk segmen DU 90% pada antibiotik profilaksis ialah amoxicillin, ceftriaxone, metronidazole, dan cefadroxil, sedangkan pada antibiotik terapi, yakni amoxicillin, ceftriaxone, metronidazole, dan cefadroxil.

Tabel III. Profil Penggunaan Antibiotik dan DU 90%

Antibiotik	Nilai DDD/100 <i>patient-days</i>	DU (%)	DU Kum (90%)	Segmen DU
Profilaksis				
Ceftriaxone	25	59,77	59,77	90%
Cefazolin	13,8	13,8	73,57	
Amoxicillin	13,8	13,8	87,37	
Cefotaxime	8,04	8,04	95,41	10%
Metronidazole	4,59	4,59	100	
Terapi				
Amoxicillin	38,35	38,53	38,53	90%
Ceftriaxone	30,13	30,28	68,81	
Metronidazole	12,55	12,61	81,42	
Cefadroxil	7,19	7,23	88,65	
Cefotaxime	5,47	5,50	94,15	10%
Meropenem	3,42	3,44	97,59	
Ciprofloxacin	1,36	1,38	98,97	
Cefixime	1,02	1,03	100	

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di bagian bedah digestif di salah satu rumah sakit di Bandung didapatkan hasil data penggunaan antibiotik yang termasuk segmen DU 90% yakni ceftriaxone, cefazolin, dan amoxicillin. Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Herawati *et al.*, (2016) bahwa penggunaan antibiotik pada 2 Rumah Sakit di tahun 2016 menunjukkan preferensi cefalosporin lebih tinggi dibandingkan penicillin sehingga dapat dikatakan rumah sakit lebih selektif dalam

menggunakan antibiotik. Hal ini dikarenakan tidak semua jenis antibiotik diberikan kepada pasien. Jika makin banyak variasi jenis antibiotik, maka makin rentan terjadinya resistensi antibiotik. Berdasarkan hasil penelitian ini, kuantitas penggunaan antibiotik pada pasien bedah bersih terkontaminasi diharapkan dapat dijadikan evaluasi dan dasar surveilans, serta peningkatan pelayanan kefarmasian di rumah sakit.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif menggunakan DDD menunjukkan antibiotik profilaksis yang paling tinggi adalah ceftriaxone 25 DDD/100 *patient-days* dan yang terendah ialah metronidazole 1,92 DDD/100 *patient-days*, sedangkan untuk nilai DDD pada penggunaan antibiotik terapi yang tertinggi ialah amoxicillin sebesar 38,35 DDD/100 *patient-days* dan yang terendah ialah cefixime 1,02 DDD/100 *patient-days*. Antibiotik yang termasuk dalam segmen DU 90% yaitu ceftriaxone, cefazoline, dan amoxicillin untuk antibiotik profilaksis, sedangkan amoxicillin, ceftriaxone, metronidazole, dan cefadroxil untuk antibiotik terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asia Pacific Society of Infection Control (APUSIC). Pedoman APUSIC untuk Pencegahan Infeksi Daerah Operasi. Jakarta: APUSIC, 2018.
- Gallagher, J.C. & MacDougall, C., 2018. *Antibiotic Simplified. 4th ed.* Jones & Bartlett Learning.
- Herawati, F., Yulia, R., Hak, E., Hartono, A. H., Michiels, T., Woerdenbag, H. J., & Avanti, C., 2018. *A Retrospective Surveillance of the Antibiotics Prophylactic Use of Surgical Procedures in Private Hospitals in Indonesia. Hospital Pharmacy*, doi:10.1177/0018578718792804
- Kanji, S. & Devlin, J. W., 2008. Antimicrobial Prophylaxis in surgery. In: J.T. Dipiro *et al.* eds. *Pharmacotherapy A pathophysiologic Approach Seventh Edition*. New York: McGraw Hill Medical, p. 2027.
- Kemkes RI., 2011. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit dan Fasilitas Pelayanan Kesehatan Lainnya*. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Kemkes RI., 2011. *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik*. Jakarta: s.n.
- Kemkes RI., 2015. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomer 8*, Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Labi, A. K., Obeng-kumah, N., Owusu, E., Bjerrum, S., Bediako-Bowan, A., Sunkwa-Mills, G., & Debrah, S., 2018. Multi-centre point prevalence survey of hospital-acquired infections in Ghana. *Journal of Hospital Infection. 101*(1), 60-68
- Febriana, M, Sumiwi, S.A., Hartini, A., 2016. *Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan ATC/DDD dan DU 90% di Bagian Bedah Digestif di Salah Satu Rumah Sakit di Bandung*, Jurnal Farmasi Klinik Indonesia, Desember 2016, Vol. 5 No. 4, hlm 293–298
- Nirbita, A., Rosa, E.M. and Listiowati, E., 2017. Faktor Risiko Kejadian Infeksi Daerah Operasi pada Bedah Digestif di Rumah Sakit Swasta. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat, 11*(2), pp.93- 98
- Octavia, D. R., 2019. ‘Evaluation of The Use Prophylactic Antibiotics in Caesarean Surgery Patients’, *Indonesian Journal of Health Research, 2*(1), pp. 23–30. doi: 10.32805/ijhr.2019.2.1.38.
- Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo., 2018. *Panduan Penggunaan Antibiotik Profilaksis dan Terapi*. RSUD Dr. Soetomo.

- Singh, R., Singla, P., & Chaudhary, U., 2014. Surgical site infections: classification, risk factors, pathogenesis and preventive management. *Int. J. Pharm. Res. Health Sci*, 2, 203-214.
- Warganegara, E., Apriliana, E., dan Ardiansyah, R., 2012. Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Luka Operasi (ILO) Nosokomial Pada Ruang Rawat Inap Bedah dan Kebidanan RSAM di Bandar Lampung. Prosiding SNSMAIP III.
- WHO, 2015. *Global Action Plan on Antimicrobial Resistance*. Geneva: World Health Organization.
- WHO, 2016. *Global Guidelines for The Prevention of Surgical Site Infection*. Geneva: World Health Organization
- WHO, 2018. *Guideline for ATC classification and DDD assignment*. 21st ed. Oslo: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology Norwegian Institute of Public Health.
- Wibowo, M. I. N. A., Utamiasih, T. D., and Juwita, D. R., 2019. 'Evaluasi Penggunaan Antibiotik Profilaksis pada Operasi Sesar di Rumah Sakit Swasta Purwokerto', *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), p. 372. doi: 10.30595/pharmacy.v16i2.5560.