



Gambaran Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan

Sinta Rachmawati*, Rizki L. Fazeri dan Ika Norcahyanti

Fakultas Farmasi, Universitas Jember, Jl. Kalimantan I/2, Jember, Indonesia 68121

*email korespondensi : sinta.rachmawati@unej.ac.id

Abstrak: Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan berdampak terhadap terjadinya resistansi. Oleh karena itu, studi penggunaan antibiotik perlu dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan antibiotik di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan dengan menggunakan metode *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)/Defined Daily Dose (DDD)*. ATC/DDD adalah metode perhitungan penggunaan antibiotik secara kuantitatif yang direkomendasikan oleh *World Health Organization (WHO)*. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif menggunakan sumber data excel berupa rekapitulasi rekam medik. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap dewasa di bangsal penyakit dalam sepanjang tahun 2017. Sejumlah 973 data dari keseluruhan populasi memenuhi kriteria inklusi. Analisis data dilakukan berdasarkan pada karakteristik pasien, profil antibiotik dan perhitungan kuantitatif dengan metode ATC/DDD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa golongan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin sebesar 51,41%, sedangkan jenis antibiotik yang paling banyak diresepkan yaitu ceftriaxone dengan jumlah sebesar 25,86%. DDD/100 *patient-days* tertinggi adalah ceftriaxone dengan nilai 27,79 DDD/100 *patient-days*. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode Gyssens untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik.

Kata kunci: Penggunaan Antibiotik; Bangsal Penyakit Dalam; ATC/DDD

Abstract. **Antibiotic Use in Internal Medicine Ward at Bangil District Hospital.** Inappropriate use of antibiotics contributes to antibiotic resistance. Therefore, antibiotics use study need to be held in health care facility, including hospital. This study aimed to describe the antibiotic use in internal medicine ward at Bangil District Hospital using *Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)/ Defined Daily Dose (DDD)* method. ATC/DDD is a method recommended by *World Health Organization (WHO)* to quantify antibiotic use. Data obtained from medical records retrospectively. A total of 973 data met the inclusion criteria. Data was analyzed based on patient characteristic, antibiotic profile and quantitative measurement using ATC/DDD method. It showed that ceftriaxone was the most prescribed antibiotic (25,86%). It valued 27,79 DDD/100 *patient-days*. Further research needs to be done using the Gyssens method to determine the rationality of antibiotics use.

Keywords: Antibiotic Use; Internal Medicine Ward; ATC/DDD

1. Pendahuluan

Virus, bakteri, parasit maupun jamur dapat menyebabkan infeksi. Infeksi dapat menyebar baik secara langsung maupun tidak langsung pada manusia (World Health Organization, 2018b). Antibiotik merupakan golongan obat yang digunakan untuk mengobati penyakit infeksi akibat bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat akan berdampak besar terhadap terjadinya resistansi. Mekanisme resistansi antibiotik adalah terhambatnya kemampuan antibiotik untuk mencapai tempat kerjanya atau menembus membran luar. Munculnya resistansi pada satu atau beberapa jenis antibiotik tertentu akan berpengaruh terhadap pola pengobatan (Ganiswara., 2012). Negara-negara yang tidak memiliki pedoman pengobatan standar cenderung menggunakan secara berlebihan. Selain itu, penggunaan antibiotik tanpa resep dari dokter juga menjadi faktor yang turut memengaruhi resistansi antibiotik (World Health Organization, 2018a). Hal tersebut sangat merugikan masyarakat karena menyebabkan biaya medis yang lebih tinggi, meningkatkan lama perawatan di rumah sakit, dan terjadinya mortalitas. Angka kematian akibat resistansi antibiotik sampai tahun 2014 di Indonesia sebesar 700.000 per tahun (Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Kementerian Kesehatan membentuk Komite Pengendalian Resistansi Antimikroba untuk mengendalikan penggunaan antimikroba secara luas. Program Pengendalian Resistansi Antimikroba (PPRA) di rumah sakit dilakukan dengan cara mengendalikan berkembangnya mikroba resisten akibat *selective pressure* antibakteri secara bijak dan mencegah terjadinya penyebaran bakteri terhadap pengendalian infeksi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015, 2017). Salah satu bentuk program dari PPRA yaitu dengan melakukan evaluasi penggunaan antibiotik. Evaluasi penggunaan antibiotik akan menggambarkan kualitas pelayanan di rumah sakit. Evaluasi ini membutuhkan data yang dikumpulkan dan dianalisis dengan metode terstandar yang sesuai dengan *guideline* dari *World Health Organization* (WHO) yaitu *Anatomical Therapeutic Classification/ Defined Daily Dose* (ATC/DDD). ATC adalah sistem klasifikasi obat berdasarkan farmakologi, senyawa kimia, dan fungsi terapeutik (World Health Organization, 2018c) yang selanjutnya diinterpretasikan ke dalam satuan *DDD/100 patients-days*. DDD merupakan asumsi dosis rata-rata per hari pada penggunaan antibiotik untuk indikasi tertentu pada orang dewasa (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). ATC/DDD adalah metode perhitungan penggunaan antibiotik secara kuantitatif yang direkomendasikan oleh WHO. Penelitian tentang penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD pernah dilakukan oleh beberapa peneliti (Lestari, 2018; Utami, 2018). Namun, penelitian penggunaan antibiotik tersebut tidak

mengambil keseluruhan populasi dalam satu tahun, terlebih penelitian serupa di bangsal penyakit dalam masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian mengenai penggunaan antibiotik di bangsal penyakit dalam yang mengambil seluruh populasi perlu dilakukan.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan secara *cross sectional*. Protokol penelitian telah mendapatkan persetujuan etik nomor 2538/PL17/LL/2019 dari komite etik Politeknik Negeri Jember. Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2018 hingga Februari 2019 di RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan. Pengumpulan data diperoleh dari data excel berupa rekapitulasi rekam medik secara retrospektif. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap dewasa di bangsal penyakit dalam sepanjang tahun 2017. Sejumlah 973 pasien memenuhi syarat inklusi. Syarat inklusi yang ditetapkan adalah pasien memperoleh antibiotik, kelengkapan rekam medik pasien serta kode ATC yang tersedia pada antibiotik yang digunakan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif meliputi karakteristik pasien (jenis kelamin, usia, diagnosis, dan status pasien) dan profil antibiotik (golongan antibiotik, nama antibiotik, dan rute pemberian).

Karakteristik pasien di bangsal penyakit dalam dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase pasien wanita dan pria, usia, diagnosis penyakit, dan status pasien. Dilanjutkan dengan menghitung profil penggunaan antibiotik meliputi golongan, nama, dan rute pemberian antibiotik yang ditampilkan dalam bentuk persentase.

Tahapan selanjutnya adalah menghitung penggunaan antibiotik secara kuantitatif dengan metode ATC/DDD. Kode ATC dan DDD standar antibiotik (satuan gram) dari indeks *World Health Organization* (WHO) dicatat, kemudian dihitung jumlah penggunaan antibiotik yang digunakan pasien (satuan gram) yang didapatkan dari menghitung dosis dikalikan dengan jumlah unit antibiotik. Selanjutnya dihitung jumlah *Length of Stay* (LOS) yang didapatkan dari total hari rawat setiap pasien. Dari data tersebut kemudian dihitung gambaran penggunaan antibiotik menggunakan satuan DDD/100 *patient-days* dengan cara membagi jumlah gram antibiotik yang digunakan pasien per DDD standar WHO dikali 100 per total LOS.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik pasien

Karakteristik pasien pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, diagnosis penyakit, dan status pasien yang menerima terapi antibiotik (Tabel 1). Karakteristik pasien yang pertama adalah jenis kelamin. Berdasarkan data hasil ditunjukkan bahwa jumlah pasien wanita dan pasien pria tidak terlalu berbeda yaitu sebesar 50,77% dan 49,23%, dari total

populasi pasien di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan (Tabel 1). Hasil tersebut berbeda dengan penelitian di RSUD Prof. Dr. Soekarjo Purwokerto bahwa pasien rentan terhadap infeksi pada pasien pria lebih banyak dibandingkan pasien wanita dengan jumlah sebesar 56% dan 44% (Lestari, Utami, & Suryoputri, 2018).

Tabel 1. Karakteristik pasien yang menerima terapi antibiotik di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan. Keterangan: Persentase merupakan jumlah kriteria/total pasien x 100%.

Karakteristik Pasien	Jumlah	Persentase* (%)
Jenis Kelamin		
Wanita	494	50,77
Pria	479	49,23
Usia		
15 - 64 tahun	829	85,20
≥ 65 tahun	144	14,80
Diagnosis Penyakit		
Penyakit kencing manis & gangguan nutrisi/ metabolik	115	11,82
Penyakit pembuluh darah perifer dan lain-lain	92	9,46
Septikemia	90	9,25
Kegagalan jantung	71	7,30
Gangguan hati lain-lain	66	6,78
Tumor ginjal & saluran urin & gagal ginjal	66	6,78
Gangguan sel darah merah selain krisis anemia sel sickle	51	5,24
Gastritis & ulkus peptikum	49	5,04
Lain-lain	373	38,34
Status		
BPJS PBI	673	69,17
BPJS NON PBI	286	29,39
UMUM	9	0,92
SPM (JAMKESDA)	5	0,51
Total	973	100

Karakteristik pasien selanjutnya adalah usia. Pengelompokan usia yang merupakan pasien dewasa menurut Profil Kesehatan Indonesia (2011) dapat dibedakan menjadi usia produktif (15-64 tahun) dan usia tua (≥ 65 tahun). Berdasarkan data hasil ditunjukkan bahwa pasien dengan rentang usia 15-64 tahun merupakan jumlah terbanyak yaitu sebesar 85,20% (Tabel 1).

Berdasarkan hasil penelitian terkait diagnosis penyakit. Terdapat beberapa penyakit yang muncul seperti penyakit kencing manis dan gangguan nutrisi/ metabolik, penyakit pembuluh darah perifer lain-lain, septikemia dan diagnosis lain-lain disebutkan secara lengkap dalam Lampiran 4.1. Diagnosis penyakit kencing manis dan gangguan nutrisi/ metabolik yang lebih dikenal dengan diabetes melitus sebesar 11,82% dari total populasi (Tabel 1). Pertambahan usia dapat menyebabkan terjadinya kegagalan fungsi metabolisme karbohidrat seperti defisiensi sekresi insulin dan resistansi insulin (Mordarska & Godziewska-zawada, 2017).

Diabetes melitus sangat terkait dengan terjadinya infeksi. Dilaporkan bahwa risiko infeksi pada seseorang yang mengalami diabetes melitus menjadi lebih tinggi (Rajagopalan, 2005). Komplikasi yang berhubungan dengan diabetes melitus terutama berasal dari gangguan sistem pembuluh darah perifer, sehingga berisiko tinggi terjadi luka kaki diabetes, selulitis dan gangren (Currie, Ur, & Ransom, 2008). Berdasarkan Pedoman Penggunaan Antibiotik (PPAB) tahun 2016 RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan penyakit infeksi penyerta pada penyakit diabetes melitus ini dapat berupa selulitis dan infeksi luka kaki diabetes. Penelitian lain di Tunisia menyatakan bahwa terdapat 13,3% pasien diabetes mengalami infeksi selulitis berat (Mzabi *et al.*, 2017). Penelitian di *Eastern Caribbean* menyatakan bahwa penderita diabetes yang mengalami komplikasi mengalami infeksi kaki selama dirawat di rumah sakit sebesar 77,2% (Islam, Harnarayan, Cawich, & Budhooram, 2013).

Status pasien yang dimaksud dalam penelitian ini adalah status pembiayaan yang dapat dilihat dari jaminan kesehatan yang digunakan. Dalam penelitian ini dibedakan menjadi status pasien Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) melalui Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) atau sebagai pasien umum. Peserta BPJS meliputi Penerima Bantuan Iuran (PBI) (673 pasien), bukan Penerima Bantuan Iuran (Non-PBI) (286 pasien). Berdasarkan hasil penelitian ini, BPJS PBI menempati urutan teratas dengan jumlah sebesar 69,17% (Tabel 1). Tingginya angka penggunaan BPJS PBI kemungkinan besar karena adanya Peraturan Direktur Jaminan Layanan Kesehatan BPJS Nomor 4 Tahun 2018 tentang penyelenggaraan rujukan berjenjang berbasis kompetensi melalui integrasi sistem informasi. Rujukan berjenjang tersebut harus melalui rumah sakit tipe D sebelum ke tipe C, B, dan A (Saleh, 2019). Sehingga dapat mengakibatkan banyaknya jumlah pasien BPJS di rumah sakit tipe D dan C. Dimana RSUD Bangil merupakan rumah sakit tipe C.

3.2. Profil penggunaan antibiotik

Terdapat beberapa macam antibiotik yang digunakan oleh pasien. Antibiotik tersebut disusun berdasarkan 30 macam jenis antibiotik yang berasal dari 10 golongan antibiotik. Berdasarkan 13.498 obat yang diterima, golongan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin yaitu sebesar 51,41% (Tabel 2).

Pada penelitian ini, antibiotik golongan sefalosporin yang diberikan pada pasien diantaranya adalah ceftriaxone, cefadroxil, cefazolin, cefuroxim, cefixim, cefotaksim, dan ceftazidime. Golongan antibiotik tersebut menempati urutan paling banyak digunakan dibandingkan golongan antibiotik yang lain. Tingginya penggunaan antibiotik ceftriaxone dipengaruhi oleh penyakit infeksi seperti infeksi luka kaki diabetes, sepsis serta jenis infeksi lain yang ditemukan di bangsal penyakit dalam. Bakteri yang dapat menyebabkan kondisi

tersebut adalah *Streptococcus sp* dan *Staphylococcus aureus* (RSUD Bangil, 2016). Ceftriaxone yang merupakan antibiotik dengan spektrum luas dianggap dapat mengatasi kondisi infeksi tersebut adalah jenis antibiotik yang sering dipakai di rumah sakit (Gururaja, 2013; Shohrati, 2010; Jyothi, 2012; Farida dkk., 2017; Adil dan Kundarto, 2019).

Tabel 2. Profil penggunaan antibiotik berdasarkan jenis antibiotik di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan. Keterangan: Persentase merupakan jumlah pemberian antibiotik/total x 100%. Persentase kumulatif merupakan jumlah pemberian antibiotik (per golongan)/total x 100%.

Golongan	Nama Antibiotik	Rute	Jumlah Obat	Persentase* (%)	Persentase Kumulatif** (%)
Sefalosporin	Ceftriaxone	iv	3.491	25,86	51,41
	Cefixime	po	1.320	9,78	
	Cefadroxil	po	1.055	7,82	
	Cefotaxime	po	586	4,34	
	Ceftazidime	iv	272	2,02	
	Cefuroxime	iv	211	1,56	
	Cefixime syr	po	2	0,01	
Nitroimidazole	Cefazolin	iv	2	0,01	17,30
	Metronidazole	iv	1.833	13,58	
Penisilin	Metronidazole	po	501	3,71	12,57
	Ampicillin sulbactam	iv	1.374	10,18	
	Co amoxiclav	po	264	1,96	
	Amoxicillin	po	43	0,32	
	Amoxicillin	iv	9	0,07	
Kuinolon	Ampicillin	iv	7	0,05	11,94
	Ciprofloxacin	po	731	5,42	
	Ciprofloxacin	iv	653	4,84	
	Levofloxacin	po	118	0,87	
Beta-laktam lain	Levofloxacin	iv	110	0,81	4,70
	Meropenem	iv	491	3,64	
Makrolida	Fosfomycin	iv	143	1,06	0,56
	Clindamycin	po	142	1,05	
	Erythromycin	po	56	0,41	
OAT	Azithromycin	iv	13	0,10	0,23
	Azithromycin	po	7	0,05	
	Rifampicin	po	15	0,11	
Tetrasiklin	Isoniazide	po	8	0,06	0,16
	Pyrazinamide	po	8	0,06	
Aminoglikosida	Doxycycline	po	22	0,16	0,08
	Gentamicin	iv	11	0,08	
Total			13.498	100	100

Rute pemberian antibiotik yang paling sering digunakan adalah rute pemberian secara parenteral dengan jumlah sebesar 67,17% dibandingkan dengan rute pemberian secara oral dengan jumlah sebesar 32,83%. Hal tersebut karena rata-rata diagnosis penyakit adalah penyakit dengan infeksi sedang hingga berat. Rute pemberian parenteral mempunyai onset

cepat dan bioavailibilitasnya lebih tinggi sehingga efek dari antibiotik yang digunakan menjadi lebih maksimal (Hakim, 2012).

Tabel 3. Profil Antibiotik berdasarkan metode ATC/DDD di bangsal penyakit dalam Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Bangil Kabupaten Pasuruan. Keterangan: DDD merupakan jumlah gram antibiotik/standar DDD WHO. DDD/100 patients-days merupakan DDD x 100/total LOS.

No.	Kode ATC	Nama Antibiotik	Rute	DDD WHO (g)	Total DDD	LOS (hari)	DDD/100-patients day*
1	J01DD04	Ceftriaxone 1 gr inj	iv	2	1.749		27,79
2	J01XD01	Metronidazole inf 500	iv	1,50	611,02		9,71
3	J01MA02	Ciprofloxacin tab 500	po	1	365,50		5,81
4	J01CR01	Ampicillin sulbactam inj	iv	6	343,50		5,46
5	J01DD08	Cefixime	po	0,40	333		5,29
6	J01DB05	Cefadroxil 500	po	2	263,75		4,19
7	J01DH02	Meropenem inj 1gr	iv	3	163,67		2,60
8	J01MA02	Ciprofloxacin inf 200	iv	0,80	163,25		2,59
9	J01DD01	Cefotaxime 1gr	iv	4	146,50		2,33
10	P01AB01	Metronidazole tab 500	po	2	125,25		1,99
11	J01MA12	Levofloxacin tab 500 mg	po	0,50	118		1,87
12	J01MA12	Levofloxacin inf	iv	0,50	110		1,75
13	J01CR02	Co amoxsiklav tab 625	po	1,5	88		1,40
14	J01DC02	Cefuroxime inj 1gr	iv	3	70,33		1,12
15	J01DD02	Ceftazidime inj	iv	4	68	6294	1,08
16	J01XX01	Fosfomycin inj 2g	iv	8	35,75		0,57
17	J01FA01	Erythromycin cap 500	po	1	28		0,44
18	J01AA02	Doxycycline 100	po	0,10	20		0,32
19	J01FF01	Clindamycin 300 mg	po	1,20	15,38		0,24
20	J01CA04	Amoxicillin 500	po	1,50	14,33		0,23
21	J01FA10	Azithromycin 500 mg inj	iv	0,50	13		0,21
22	J04AC01	Isoniazide tab 300	po	0,30	8		0,13
23	J04AB02	Rifampicin 300	po	0,60	7,50		0,12
24	J01FA10	Azithromycin tab 500 mg	po	0,30	5		0,08
25	J01FA01	Azithromycin 250 tab	po	0,30	3,33		0,05
26	J01CA04	Amoxicillin 1gr inj	iv	3	3		0,05
27	J01CA01	Ampicillin 1g inj	iv	2	3		0,05
28	J01GB03	Gentamicin inj 40 mg/ml	iv	0,24	3		0,05
29	J04AK01	Pyrazinamide 500	po	1,50	2,67		0,04
30	J01DB04	Cefazolin inj	Iv	3	0,67		0,01

3.3. Gambaran penggunaan antibiotik dengan menggunakan metode ATC/DDD

Kuantitas penggunaan antibiotik di rumah sakit dapat dihitung menggunakan satuan DDD/100 patients-days dengan rumus pembagi LOS (*Length Of Stay*). Sebelumnya antibiotik yang telah diberikan kemudian dikategorikan berdasarkan sistem klasifikasi *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) (Tabel 3). Dari 32 macam jenis antibiotik yang

digunakan hanya terdapat 1 antibiotik yang tidak memiliki nilai DDD berdasarkan indeks WHO yaitu cotrimoxazole (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, 2018), sehingga tidak memenuhi persyaratan untuk dievaluasi menggunakan metode DDD.

Hasil perhitungan DDD/100 *patients-days* yang paling besar adalah ceftriaxone dengan jumlah DDD/100 *patients-days* adalah sebesar 27,79 DDD/100 *patients-day* (Tabel 3). Penelitian serupa yang dilakukan di RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan dan RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto menunjukkan bahwa ceftriaxone menunjukkan DDD/100 *patients-day* terbesar (Utami, 2018; Lestari *et al.*, 2018).

Evaluasi penggunaan antibiotik perlu dilakukan untuk memastikan penggunaan antibiotik yang bertanggung jawab. Persepsi dan praktek yang dilakukan apoteker dalam program pengendalian resistansi antibiotik perlu ditunjang dengan peningkatan kolaborasi interprofesional (Asvinigita, 2019). Rumah sakit dapat menjadi model kolaborasi yang baik untuk pengendalian penggunaan antibiotik. Metode ATC/DDD memiliki keuntungan dalam mengetahui tingkat konsumsi antibiotik berdasarkan jenisnya sesuai dengan standar internasional. Penggunaan metode ATC/DDD ini dapat bermanfaat sebagai sumber data perencanaan obat yang akan diberikan kepada pasien agar terapi antibiotik diharapkan dapat memberi hasil yang optimal (Wardoyo, Suryani, & Sabrina, 2014). Namun, penelitian ini terbatas pada perhitungan kuantitas konsumsi antibiotik saja. Tindak lanjut dari penelitian ini perlu dilakukan yaitu dengan melakukan analisis kualitatif dengan metode Gyssen sehingga diketahui rasionalitas penggunaan antibiotik.

4. Kesimpulan

Golongan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah golongan sefalosporin sebesar 51,41%, sedangkan jenis antibiotik yang paling banyak diresepkan yaitu ceftriaxone dengan jumlah sebesar 25,86%. DDD/100 *patient-days* tertinggi adalah ceftriaxone dengan nilai 27,79 DDD/100 *patient-days*. Penelitian ini terbatas memberikan gambaran penggunaan antibiotik secara kuantitatif, artinya tidak dapat memberikan analisis secara kualitatif. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan metode Gyssens untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotik.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Jember dan Instalasi Farmasi RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Semua penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan terhadap naskah ini.

Daftar Pustaka

- Adil, S.A dan Kundarto W. (2019). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Geriatri Wanita Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2017. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 4(01):01-15
- Asvinigita LRM, Sari IP, Kristina SA. (2019). Antibiotics Stewardship Practice among Community Pharmacists in Indonesia: A cross-sectional survey. *Int J Pharm Res*, 11(4)
- Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Mari Bersama Atasi Resistansi Antimikroba (AMR). Dari <http://www.depkes.go.id/article/view/16060800002/mari-bersama-atasi-resistansi-antimikroba-amr-.html> [diakses pada 5 Desember 2018].
- Currie, B., Ur, E., & Ransom, T. (2008). Clinical Practice Guidelines: A Global Perspective. In *The Epidemiology of Diabetes Mellitus* (2nd ed., hal. 641). UK: Wiley Online Library.
- Farida, Y., Trisna, A., Wulandari, D.N., (2017). Studi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Pneumonia di Rumah Sakit Rujukan Daerah Surakarta. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 02, 44 – 52
- Ganiswara. (2012). *Dasar Farmakologi Terapi*. Jakarta: EGC.
- Gururaja MP. (2013). Cephalosporin Utilization Evaluation in a University Teaching Hospital: A Prospective Study. *J Drug Deliv Therapeut*, 3:83-7
- Hakim. (2012). *Farmakokinetika*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Islam, S., Harnarayan, P., Cawich, S. O., & Budhooram, S. (2013). Epidemiology of Diabetic Foot Infections in an Eastern Caribbean Population: A Prospective Study. *The Permanente Journal*, 17(2), 37–40.
- Jyothi K., Babu D. (2012). Drug Utilization Evaluation Of Cephalosporins In General Medicine Units Of Rural Tertiary Care Hospital. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 4(2), 88–91.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406 Tahun 2011*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Pedoman pencegahan dan Pengendalian Resistansi Antimikroba Di Rumah Sakit Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 8 Tahun 2015*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Infeksi Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, P. D., Utami, E. D., & Suryoputri, M. W. (2018). Evaluasi Penggunaan Antibiotik di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Periode Oktober-Desember 2017, 6(1), 20-28.
- Mordarska, K., & Godziejewska-zawada, M. (2017). Diabetes in the elderly. *Menopause Review*, 16(2), 38–43.
- Mzabi, A., Marrakchi, W., Alaya, Z., Fredj, F. Ben, Rezgui, A., Bouajina, E., & Kechrid, C. L. (2017). Case series Cellulitis in aged persons : a neglected infection in the literature. *Panfrican Medical Journal*, 27(160), 1–4.
- Rajagopalan, S. (2005). Serious Infections in Elderly Patients with Diabetes Mellitus. *The Infectious Disease of America*, 40, 990–996.
- RSUD Bangil. (2016). *Pedoman Penggunaan Antibiotik RSUD Bangil Tahun 2016*. RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan.
- Saleh, K. (2019). Sistem Rujukan Terintegrasi. In *Implementasi Rujukan Online dalam Program JKN*. ICE BSD: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Shohrati M, Hosseini SMJ, Rahimian S, Afshar PP. (2010). Assessment of Reasonable Use of Ceftriaxone in Internal and Surgical wards of Tehran. *Koswar Med J*, 15;171-6
- Utami, S. P. (2018). Profil penggunaan antibiotik dan peta kuman RSUD Bangil periode juli-

desember 2016. Universitas Surabaya.

Wardoyo, E. H., Suryani, D., & Sabrina, Y. (2014). Studi Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pasien Rawat Inap di RSUP NTB, 64–70.

WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. (2018). ATC/DDD Index. Dari https://www.whocc.no/atc_ddd_index/ [diakses pada 18 Desember 2018].

World Health Organization. (2018a). Antibiotic Resistance. Dari <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance> [Diakses pada 10 November 2018].

World Health Organization. (2018b). infectious disease. Dari http://www.who.int/topics/infectious_diseases/en/ [Diakses pada 10 November 2018].

World Health Organization. (2018c). The ATC/DDD Methodology. Dari http://www.who.int/medicines/regulation/medicines-safety/toolkit_methodology/en/ [14 November 2018].



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).