



Analisis Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Secara Kuantitatif Di RSUD Provinsi NTB Tahun 2019

Amalia, R.¹, Puspitasari, C. E.^{1,*4}, Suryani, D.^{2,3}

¹. * Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

². * Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

³. * Rumah Sakit Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

⁴. * Apotek Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Corresponding author, email: candrapuspitasari@unram.ac.id

<https://doi.org/10.21776/ub.pji.2024.009.02.8>

INFO

ARTIKEL

Sejarah artikel:

Penerimaan

naskah: 8th

March 2023

Penerimaan

naskah revisi:

26th December

2023

Disetujui untuk

dipublikasikan:

5th June 2024

Kata kunci :

ISK, kuantitatif,

antibiotik,

ATC/DDD,

DU90%

A B S T R A K

Pendahuluan: Antibiotik merupakan terapi utama untuk penyakit ISK, namun penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak tepat dapat menjadi penyebab terjadinya resistensi antibiotik. Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi di negara berkembang setelah penyakit infeksi saluran pernapasan atas. Angka kejadian ISK pada tahun 2018 di Indonesia cukup tinggi yaitu berkisar antara 39-60%.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan antibiotik pada pasien ISK secara kuantitatif di RSUD Provinsi NTB pada tahun 2019.

Metode: Jenis penelitian ini adalah deskriptif menggunakan desain *cross sectional* dengan pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*. Terdapat 47 orang pasien yang terlibat pada penelitian ini dan didiagnosis ISK dengan kode ICD-X N39.0 yang berarti bahwa ISK yang diderita pasien termasuk jenis ISK tidak spesifik. Penggunaan antibiotik secara kuantitatif dihitung menggunakan metode ATC/DDD yang didasarkan pada standar WHO.

Hasil: Diperoleh nilai total DDD/100 *Patient-days* sebesar 51,26 dengan seftriakson sebagai antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi yaitu 19,78 dan memiliki nilai terbesar pada segmen DU 90% yaitu senilai 38,59 %.

Kesimpulan: Diperlukan evaluasi berkala terkait penggunaan antibiotik untuk meminimalkan penggunaan antibiotik yang berlebihan sehingga dapat tercapainya penggunaan antibiotik yang rasional.

Kata kunci : ISK, kuantitatif, antibiotik, ATC/DDD, DU90%

Keywords:

UTI, kuantitatif,

antibiotic,

ATC/DDD, DU

90%

A B S T R A C T

Introduction: Urinary Tract Infection (UTI) is a disease that often occurs in developing countries after upper respiratory tract infections. The incidence of UTI in 2018 in Indonesia is quite high, ranging from 39-60%. Antibiotics are the main therapy for UTIs, but excessive and inappropriate use of antibiotics can cause occurrence of antibiotic resistance.

Objective: This study aims to quantitatively analyze patterns of antibiotic use in UTI patients at the NTB Provincial Hospital in 2019.

Methods: This type of research is descriptive in nature using a cross-sectional design. There were 47 patients in case who were diagnosed with UTI with the ICD-X code N39.0, which means the UTI suffered by the patient was a non-specific type of UTI. Quantitative use of antibiotics was calculated using the ATC/DDD method according to WHO standards.

Results: The total value of DDD/100 Patient-days was 51.26 with ceftriaxone as an antibiotic with the highest DDD/100 patient-days value of 19.78 and had the largest value in the 90% DU segment, which was 38.59%.

Conclusion: Regular evaluation of antibiotic use is needed to minimize excessive use of antibiotics so that rational antibiotic use can be achieved.

Keywords: UTI, kuantitatif, antibiotic, ATC/DDD, DU 90%.

INTRODUCTION

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh adanya mikroorganisme pada saluran kemih sehingga menimbulkan peradangan atau inflamasi (Dipiro, 2015). ISK dapat menyerang masyarakat dari berbagai golongan usia, mulai dari anak-anak, dewasa, hingga pada lansia (Amalia et al, 2022). ISK sangat sering dijumpai di berbagai negara berkembang maupun negara maju. Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan salah satu penyakit yang sering terjadi di negara berkembang setelah penyakit infeksi saluran pernapasan atas (Sari, 2018). Kasus ISK di Indonesia termasuk dalam jenis infeksi nosokomial dengan jumlah kasus tertinggi yaitu berkisar antara 39-60% (Musdalifah, 2018). Beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab terjadinya ISK antara lain yaitu jenis kelamin, umur, waktu berbaring yang terlalu lama, konsumsi obat immunosupresan dan steroid, pemasangan kateter, kebiasaan menahan kencing, kebersihan genitalia, dan faktor predisposisi lainnya (Irawan & Mulyana, 2018).

Manajemen ISK membutuhkan diagnosis sejak dini dan pemberian antibiotik sebagai terapi utama untuk meminimalisasi tingkat keparahan pada gangguan ginjal yang terjadi (Dipiro, 2015). Mikroorganisme penyebab infeksi merupakan sasaran utama dari terapi ISK sehingga diperlukan pertimbangan dalam pemilihan terapi yang efektif karena pemilihan terapi yang tidak tepat dapat menjadi penyebab resistensi antibiotik meningkat (Indijah, 2016). Peningkatan resistensi antibiotik dapat terjadi karena penggunaan antibiotik yang tidak rasional sehingga menyebabkan pengobatan yang tidak efektif, meningkatkan morbiditas dan mortalitas serta biaya perawatan semakin membengkak (Meivera et al, 2022). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014, kejadian ISK di Asia Tenggara memiliki angka tertinggi dalam kasus resistensi antibiotik di dunia. Penelitian *Antimicrobial Resistance* Indonesia (AMRIN-study) yang melibatkan 781 pasien rawat inap di rumah sakit menunjukkan bahwa 81% *Eschericia coli* resisten terhadap berbagai antibiotik, antara lain ampicilin (73%), kotrimoksazol (56%), kloramfenikol (43%), siprofloksasin (22%), dan gentamisin (18%) (Kemenkes, 2014). Tingginya kasus resistensi bakteri pada antibiotik dapat dikendalikan dengan melakukan evaluasi penggunaan obat (EPO), yang bertujuan untuk melihat rasionalitas penggunaan obat yang diberikan.

EPO dapat dilakukan secara kuantitatif ataupun kualitatif. EPO secara kualitatif dapat menggunakan metode *gyssens* untuk melihat ketepatan penggunaan obat berdasarkan kesesuaian dari kriteria obat yang diberikan dengan indikasi pengobatan. Sedangkan EPO secara kuantitatif dapat menggunakan *Drug Use* (DU) 90% yang

berhubungan dengan klasifikasi berdasarkan *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dan penggunaan obat secara *Defined Daily Dose* (DDD) untuk satuan obat sehingga dapat diketahui jenis dan jumlah antibiotik yang digunakan. Metode evaluasi ini dapat dijadikan sebagai prediksi awal terkait kersasionalan penggunaan antibiotik (Kemenkes, 2017). Hasil penelitian di RSUD Prof. Dr. W. Z. Yohanes Kupang tentang analisis penggunaan antibiotik dengan metode ATC/DDD pada kasus ISK diperoleh bahwa antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kuinolon dan beta laktam dengan hasil ATC/DDD yang diperoleh yaitu seftriakson 4,241 DDD/100 HRR; 41,62% (Hilaria, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, evaluasi penggunaan antibiotik secara kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD belum banyak dilakukan di RSUD Provinsi NTB, khususnya pada penyakit ISK. RSUD Provinsi NTB dipilih sebagai lokasi penelitian karena Program Pengendalian Resistensi Antibiotik (PPRA) telah diterapkan di rumah sakit ini sejak tahun 2018. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian terkait evaluasi penggunaan antibiotik sebagai langkah awal menilai ketepatan penggunaan antibiotik dan mendukung program yang telah dijalankan di rumah sakit tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan antibiotik pada pasien ISK di RSUD Provinsi NTB tahun 2019 berdasarkan indeks ATC/DDD dan DU 90%, dengan harapan hasil penelitian dapat memberikan gambaran kuantitas penggunaan antibiotik sehingga dapat meminimalisir kejadian resistensi antibiotik, khususnya pada penyakit ISK

METHOD

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode cross-sectional. Data penelitian diambil secara retrospektif, berupa data sekunder dengan menggunakan rekam medis pasien. Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB dengan nomor surat izin etik 070/35/KEP/2021.

Adapun metode *sampling* yang digunakan adalah metode *total sampling* yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi. kriteria inklusi yang digunakan yaitu pasien yang terdiagnosa ISK, menjalani rawat inap, mendapatkan terapi antibiotik, dan kode ATC berada pada periode Januari hingga Desember 2019. Data yang telah terkumpul dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode ATC/DDD. Kode ATC dan nilai DDD antibiotik diperoleh dari laman WHO yang dapat diakses melalui *website* berikut: https://www.whocc.no/atc_ddd_index/.

Penggunaan antibiotik pada pasien dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Penggunaan obat dalam DDD} = \frac{\text{Kuantitas penggunaan} \times \text{kekuatan}}{\text{DDD antibiotik}}$$

$$\text{DDD/100 Patient days} = \frac{\text{Total DDD}}{\text{Total hari rawat}} \times 100$$

Segmen penggunaan antibiotik terbanyak ditetapkan berdasarkan metode *Drug Use* (DU) 90%, dengan mengurutkan persentase penggunaan antibiotik dari terbesar hingga terkecil, kemudian ditentukan persentase kumulatif sampai dengan 90% (Kemenkes, 2017).

RESULT AND DISCUSSION

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data pasien ISK yang menjalani rawat inap di RSUD Provinsi NTB dan mendapatkan terapi antibiotik pada bulan Januari – Desember 2019. Terdapat 47 pasien yang memenuhi kriteria dengan kode ICD X pasien yaitu N39.0. Kode tersebut digunakan pada pasien yang didiagnosis ISK tidak spesifik atau lokasi infeksi tidak diketahui secara pasti. Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, pasien ISK didominasi oleh laki-laki sejumlah 27 pasien (57,45%), sedangkan perempuan sebanyak 20 pasien (42,55%) (Tabel 1). Jenis kelamin merupakan salah satu faktor resiko terjadinya ISK, dimana prevalensi terjadinya ISK pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki karena uretra perempuan lebih pendek dibandingkan laki-laki sehingga bakteri kontaminan lebih mudah memperoleh akses ke kandung kemih (Dipiro, 2015). Meskipun demikian, ISK pada laki-laki juga sering terjadi karena biasanya disebabkan oleh adanya faktor predisposisi bakteriuria pada laki-laki, dimana terjadinya obstruksi uretra akibat hipertrofi prostat, sehingga menyebabkan terganggunya pengosongan *vesica urinaria* yang berhubungan dengan peningkatan resiko infeksi (Purnomo, 2014).

Identifikasi lama rawat inap pasien atau *Length of Stay* (LoS) digunakan untuk menganalisis penggunaan antibiotik menggunakan unit satuan DDD/100 *patient-days*. Menurut Depkes (2011), identifikasi lama rawat inap pasien diperlukan untuk dapat memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi dan gambaran mutu pelayanan di rumah sakit dengan nilai rata-rata lama rawat inap yang ideal adalah berkisar antara 6-9 hari. Berdasarkan karakteristik LoS ditemukan bahwa lama rawat inap pasien ISK didominasi oleh lama rawat inap yang lebih dari 1 minggu (7-14 hari) yaitu sebesar 44,68% (Tabel 1). Menurut Adil (2019), pasien ISK bisa dirawat lebih dari 7 hari karena terdapat penyakit lain yang membuat infeksi

menjadi lebih parah sehingga waktu pemberian antibiotik dan proses penyembuhan juga menjadi lebih lama.

Tabel 1. Karakteristik Pasien ISK di RSUD Provinsi Tahun 2019 (N=47)

Karakteristik	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	27	57,45
Perempuan	20	42,55
Umur (Tahun)		
<1	7	14,89%
1-12	9	19,15%
13-25	5	10,64%
26-35	5	10,64%
36-45	6	12,76%
46-55	6	12,76%
56-65	5	10,64%
>65	4	8,51%
Lama rawat inap (hari)		
≤ 3	3	6,38%
4-6	17	36,17%
7-14	21	44,68%
≥15	6	12,76%

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terdapat hubungan yang signifikan antara komorbid dengan lama rawat inap pasien ISK. Dari hasil rerata lama rawat inap pasien dengan komorbid dan tanpa komorbid terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0.002 < 0.05$) (tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa komorbid yang diderita pasien ISK di RSUD NTB tahun 2019 dapat memengaruhi lama rawat inap pasien. Pada penelitian ini, diperoleh pasien ISK yang memiliki penyakit komorbid yaitu *Chronic Kidney Disease* (CKD) dan *Diabetes Mellitus* (DM). Dimana, CKD merupakan gangguan fungsi ginjal yang progresif dan *irreversible* sehingga tidak mampu mempertahankan keseimbangan cairan didalam tubuh yang menyebabkan terjadinya uremia. Uremia dapat menurunkan fungsi sel imun yang menyebabkan lebih mudah terjadinya infeksi seperti ISK (Mamonto, 2015). Sedangkan DM dapat mengakibatkan naiknya gula dalam darah dan menurunnya sistem imun pasien sehingga memudahkan infeksi oleh bakteri pada saluran kemih dan memperlama proses penyembuhan pasien (Febrianto, 2013).

Tabel 2. Hasil Uji Beda Pasien ISK Dengan Komorbid

Lama perawatan (Hari)	Rerata ± SD	P-value
Dengan komorbid (n=27)	11.3 ± 6.1	0.002
Tanpa komorbid (n=20)	5.15 ± 3.1	

Nilai total antibiotik yang diperoleh dari perhitungan DDD/100 *Patient-days* yang digunakan

pada bulan Januari – Desember 2019 adalah 212,715 DDD. Seftriakson merupakan antibiotik yang memiliki nilai penggunaan terbanyak dengan nilai sebesar 82,1 DDD. Adapun antibiotik yang memiliki nilai penggunaan terkecil adalah vankomisin dengan nilai sebesar 0,075 DDD (Tabel 2). Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh sesuai dengan panduan RSUDP tahun 2019, dimana antibiotik yang telah direkomendasikan sebagai alternatif pertama untuk terapi ISK dalam

panduan penggunaan antibiotik di RSUD Provinsi NTB adalah sefalosporin generasi ketiga. Selain itu, hasil yang diperoleh juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Costa (2021) yang menemukan bahwa seftriakson (25%) dari golongan sefalosporin (60%) merupakan antibiotik yang memiliki nilai penggunaan paling banyak di Rumah Sakit Bhayangkara Kupang untuk terapi ISK pada tahun 2018.

Tabel 3. Nilai DDD/100 *Patient Days* Pasien ISK di RSUD Provinsi NTB Tahun 2019

Kode ATC	Antibiotik	DDD WHO	Total DDD	DDD/100 <i>patient days</i>	% DDD/100 <i>patient days</i>
J01DD04	Seftriakson	2	82,1	19,78	38,59
J01DH02	Meropenem	3	36,28	8,74	17,05
J01MA02	Siprofloksasin	0,8	18,75	4,52	8,82
J01MA12	Levofloksasin	0,5	18,5	4,458	8,69
J01FA01	Eritromisin	1	14	3,373	6,58
J01DD01	Sefotaksim	4	12,15	2,928	5,71
J01XD01	Metronidazol	1,5	6,867	1,654	3,23
J01CA01	Ampisilin	6	6,145	1,481	2,89
J01DD02	Seftazidim	4	4,25	1,024	2,59
J01GB06	Amikasin	1	4,7	1,132	2,21
J01DD12	Sefoperazon	4	3,5	0,843	1,64
J01GB03	Gentamisin	0,24	3,334	0,803	1,57
J01DD08	Sefiksim	0,4	2,1	0,506	0,99
J01XA01	Vankomisin	2	0,075	0,018	0,03
Total			212,715	51,26	100

Pada dasarnya, nilai DDD berkaitan dengan jumlah penggunaan antibiotik. Semakin besar nilai DDD antibiotik yang digunakan, dapat menunjukkan tingginya penggunaan antibiotik yang dapat mengindikasikan bahwa penggunaan obat yang tidak rasional. Sebaliknya, semakin kecil nilai DDD dapat mempresentasikan bahwa antibiotik telah diberikan secara lebih baik, selektif dan menyesuaikan prinsip penggunaan antibiotik rasional (Mahmudah, 2016). Segmen penggunaan antibiotik ditetapkan menggunakan metode DU 90% yang difokuskan pada evaluasi, perencanaan pengadaan dan pengendalian penggunaan obat

(Mahmudah, 2016). Nilai DU 90% dihitung dengan membagi nilai DDD/100 *patient-days* setiap antibiotik dengan total DDD/100 *patient-days* dari semua antibiotik yang digunakan pada pasien ISK rawat inap di RSUD Provinsi NTB pada tahun 2019. Hasil yang diperoleh kemudian dikalikan dengan 100%. Persentase yang didapatkan selanjutnya diurutkan berdasarkan persentase tertinggi ke persentase terendah. Profil DU 90% dari antibiotik yang digunakan pasien ISK rawat inap di RSUD Provinsi NTB pada tahun 2019 diilustrasikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Profil DU 90% Penggunaan Antibiotik

Kode ATC	Antibiotik	DDD/100 <i>patient days</i>	DU (%)	Segmen DU
J01DD04	Seftriakson	19,78	38,59	90%
J01DH02	Meropenem	8,74	17,05	
J01MA02	Siprofloksasin	4,52	8,82	
J01MA12	Levofloksasin	4,458	8,69	
J01FA01	Eritromisin	3,373	6,58	
J01DD01	Sefotaksim	2,928	5,71	
J01XD01	Metronidazol	1,654	3,23	
J01CA01	Ampisilin	1,481	2,89	
J01DD02	Ceftazidim	1,024	1,99	
J01GB06	Amikasin	1,132	2,21	
J01DD12	Cefoperazon	0,843	1,64	
J01GB03	Gentamisin	0,803	1,57	
J01DD08	Sefiksim	0,506	0,99	
J01XA01	Vankomisin	0,018	0,03	10%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seftriakson merupakan antibiotik dengan nilai penggunaan paling

banyak pada pasien pasien ISK yang dirawat inap di RSUD Provinsi NTB tahun 2019. Hal ini dikarenakan seftriakson dapat diberikan dari usia pasien >1 minggu hingga geriatri. Selain itu, seftriakson juga merupakan antibiotik spektrum luas yang bekerja secara selektif dan *irreversibel* dalam menghambat sintesis pada dinding sel bakteri dengan cara berikatan pada *transpeptidase* atau biasa disebut sebagai *transamidase*. *Transamidase* adalah *Penicillin Binding Protein* (PBP) yang mengkatalisis polymer peptidoglikan dan menyusun dinding sel bakteri. Penghambatan pada PBP dapat mengakibatkan dinding sel rusak dan hancur sehingga terjadi lisis sel (Wardhana, 2018). Seftriakson dapat digunakan sebagai terapi untuk melawan bakteri gram negatif ataupun gram positif, namun lebih utama pada bakteri dengan gram negatif (Pontoon, 2017).

Salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya nilai DDD/100 *Patient days* yang diperoleh adalah jumlah dosis pemakaian antibiotik yang diberikan selama perawatan. Apabila dosis dan frekuensi diberikan secara berlebihan, maka nilai DDD akan cenderung lebih tinggi dibandingkan nilai standar yang ditetapkan WHO (WHO, 2012). Nilai DDD juga berkaitan dengan lama pemberian antibiotik, dimana semakin banyak jumlah antibiotik yang digunakan, maka nilai DDD juga akan semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik dapat dikatakan kurang rasional berkaitan dengan penggunaan antibiotik terlalu lama (WHO, 2012).

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah hasil yang diperoleh tidak dapat secara tepat menilai ketepatan indikasi dan dosis antibiotik yang digunakan. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi sejumlah faktor yang memengaruhi kuantitas penggunaan antibiotik pada pasien ISK serta sebagai dasar dalam program kebijakan penggunaan antibiotik. Tingginya penggunaan antibiotik merupakan salah satu faktor risiko terjadinya resistensi antibiotik.

CONCLUSION

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa nilai total DDD/100 *patient-days* sebesar 51,26. Seftriakson adalah antibiotik dengan nilai DDD/100 *patient-days* tertinggi yaitu 19,78 dan memiliki nilai terbesar pada segmen DU 90% yaitu senilai 38,59 %. Hal ini mengindikasikan bahwa antibiotik yang paling banyak digunakan untuk pasien ISK adalah antibiotik dengan spektrum luas. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama antara farmasis dengan tenaga kesehatan lainnya untuk memperhatikan jenis dan jumlah penggunaan antibiotik yang disesuaikan dengan kondisi klinis pasien.

ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas

Mataram atas dukungan pada penelitian ini dan staff di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat

CONFLICT OF INTEREST

Peneliti menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian.

REFERENCES

- Adil, A. S., dan Wisnu, K. 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*. Vol. 1, No. 1, p. 1-15.
- Amalia, R., Puspitasari, C.E., Suryani, D. 2022. Pola Presapan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Rawat Inap di RSU Provinsi NTB Tahun 2019. *Jurnal Archives Pharmacia*. 4(1).1-10.
- Costa, E. M. D., Maria, P. E. R., dan Nur, O. 2021
- Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Rumah Sakit Bhayangkara Tk. III Drs. Titus Uly Kupang. *Pharmaceutical Scientific Journal*. Vol. 4, No. 2, p. 276-281.
- Departemen Kesehatan RI. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 117/MENKES/PER/VI/2011 *Tentang Sistem Informasi Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dipiro, J. T. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*, 9th Edition. USA: Mc-rav Hills Education Book.
- Hilaria, M., dan Florida, N. D. 2016. Evaluasi Penggunaan Antibiotik dengan Metode ATC/DDD pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit Umum Prof. Dr. WZ Yohanes Kupang Tahun 2013. *Jurnal Info Kesehatan*. Vol. 1, No. 1, p.1
- Indijah, S. W. 2016. *Farmakologi. Buku Ajar Cetak Farmasi*. Jakarta : Pusdik SDM Kesehatan.
- Irawan, E & Mulyana. 2018. Faktor-Faktor Penyebab Infeksi Saluran Kemih (ISK)(Literature Review). *Prosiding Seminar Nasional dan Diseminasi Penelitian Kesehatan, STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya*: 21 April 2018. Hal. 89-92.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. *Data dan Informasi Kesehatan Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Klapaczynska, S. 2018. Factor Associated with Urinary Tract Infection Among HIV-1 Infected Patient. *Plas One*. Vol. 13 No. 1, p. 1-8.
- Mahmudah, F., Sri, A. S., dan Sri, H. 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*. Vol. 5, No. 4, p. 293-298.
- Mamonto, N. D., Standy, S., dan Heriyannis, H. 2015.

- Identifikasi Bakteri Aerob pada Urin Porsi Tengah Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 di BLU RSUP Prof. R.D. Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. Vol. 3, No.1, p.1-8.
15. Meivera, A., Dewi, N.M.A.R.D., Puspitari, C.E. 2022. Uji Validitas Dan Reabilitas Kuesioner Penggunaan Dan Penyimpanan Antibiotika di Kecamatan Ampenan. *Jurnal Archives Pharmacia*. 4(1), 10-18.
16. Musdalifah. 2018. Identifikasi Drug Related Problem (DRP) pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit Bhayangkara Kendari. *Jurnal Kesehatan*. Vol. 11 No. 1, p. 1-7.
17. Pontoan, J. 2017. Pola Peresepan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. *Social Clinical Pharmacy Indonesia Journal*. Vol. 2, No. 1, p. 75-82.
18. Purnomo, B. 2014. *Dasar-dasar Urologi* Edisi Ketiga. Malang: Penerbit Sagung Seto.
19. Wardhana, S. H., Alwin, M., dan Richard, M. 2018. Perbandingan Efektifitas Antibiotik Ceftriaxone dan Ciprofloxacin pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Biomedik*. Vol. 10, No. 3, p. 180-184.
20. WHO. 2012. SAGE: Study on Global Adult Health. <https://www.bing.com/search?q=WHO+SAGE+%3A+Study+on+Global+Adult+Health.&cvid=2894b00605614c21856c89075221a2f0&aqs=edge..69i57.451j0j4&FORM=ANAB01&PC=EDGEDB>
21. WHO. 2017. *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment*. <http://www.whooc.no/filearchive/publications2013guidelines>.
22. WHO. 2021. *Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment*. <http://www.whooc.no/filearchive/publications2017guidelines>.