

Pola Peresepan Antibiotik Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) Rawat Inap di RSUD Provinsi NTB Tahun 2019

Antibiotic Prescribing Pattern for Inpatient Urinary Tract Infection (UTI) Patients at the NTB Provincial Hospital in 2019

Rizka Amalia^{1*}, Candra Eka Puspitasari², Dewi Suryani³

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

² Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Kata kunci:

pola peresepan, antibiotik, ISK

Keyword:

prescribing pattern, antibiotic, UTI

Korespondensi:

Nama:

Rizka Amalia

Institusi:

Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email:

rizkaamalia0311@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan penyakit yang sering terjadi pada semua usia dan sering dijumpai di berbagai negara. Angka kejadian ISK di Indonesia termasuk dalam kasus tertinggi yaitu berkisar antara 39-60%. Penelitian ini bertujuan mengetahui pola peresepan antibiotik pasien ISK di RSUD Provinsi NTB tahun 2019. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan desain *cross sectional*. Metode pengumpulan data secara retrospektif yaitu dengan melihat rekam medis pasien yang terdiagnosa ISK di RSUD Provinsi NTB pada periode Januari hingga Desember 2019. Jumlah pasien yang berjumlah 47 orang telah memenuhi kriteria inklusi yang terdiri dari 57,45% laki-laki dan 42,55% perempuan. Klasifikasi ISK berdasarkan usia pasien didominasi pada usia <1 tahun (16,33%) dan usia 1-12 tahun (18,37%). Penggunaan antibiotik pada pasien ISK di RSUD Provinsi NTB tahun 2019 dikelompokkan menjadi 8 golongan, dimana penggunaannya diberikan secara tunggal dan kombinasi. Terapi antibiotik tunggal didominasi oleh golongan sefalosporin yaitu sebesar 60,45%, dengan antibiotik terbanyak adalah seftriakson (36%), sedangkan terapi antibiotik kombinasi 2 antibiotik didominasi oleh kombinasi antara seftriakson dengan metronidazol sebesar 18,75%.

ABSTRACT

UTI is a disease that often occurs at all ages and often found in various countries. The incidence of UTI in Indonesia is included in the highest cases, ranging from 39-60%. This study aims to determine the pattern of antibiotic prescribing of UTI patients at the NTB Provincial Hospital in 2019. This study was descriptive with a cross-sectional design. The data were collected retrospectively by looking at the medical records of patients diagnosed with UTI at the NTB Provincial Hospital from January to December 2019. The number of patients, which amounted to 47 people, met the inclusion criteria, consisting of 57.45% men and 42.55% women. The classification of UTI based on the patient's age was dominated by age <1 year (16.33%) and age 1-12 years (18.37%). The use of antibiotics in UTI patients at the NTB Provincial Hospital in 2019 was grouped into eight groups, where their use was given singly and in combination. The cephalosporin group dominated the single antibiotic therapy, which was 60.45%, with the most antibiotic being ceftriaxone (36%). In comparison, the combination of 2 antibiotics was dominated by the combination of ceftriaxone and metronidazole by 18.75%.

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah penyakit infeksi yang umum terjadi pada masyarakat dengan keadaan yang menunjukkan keberadaan mikroorganisme pada saluran kemih yang ditandai dengan adanya kolonisasi bakteri di dalam saluran kemih. ISK dapat menyerang berbagai umur, mulai dari anak-anak, dewasa, hingga lansia (Prabowo & Habib, 2016). Menurut *National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse* (NKUDIC), ISK menempati urutan kedua sebagai penyakit yang sering terjadi di negara berkembang setelah penyakit infeksi saluran pernafasan (Sari & Muhartono, 2018). Data dari Departemen Kesehatan RI tahun 2014 menunjukkan bahwa jumlah penderita penyakit ISK mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun (Depkes RI, 2014).

ISK dapat diobati dengan antibiotik sebagai terapi utama untuk mencegah keparahan infeksi dan mencegah kekambuhan. Penatalaksanaan terapi antibiotik pada ISK didasarkan pada jenis bakteri, tanda dan gejala yang dialami pasien, letak infeksi, dan kondisi klinis infeksi (Dipiro, 2015). Sasaran terapi ISK adalah mikroorganisme penyebab infeksi sehingga perlu adanya pertimbangan pilihan terapi yang efektif. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat meningkatkan resistensi. Di negara berkembang, 30-80% penderita yang dirawat di rumah sakit mendapat antibiotik. Berdasarkan persentase tersebut, 20-65% penggunaannya dianggap

tidak tepat. Penulisan resep dan penggunaan antibiotik yang tidak tepat tersebut cenderung meluas. *The Center for Disease Control and Prevention in USA* menyebutkan terdapat 50 juta peresepan antibiotik yang tidak diperlukan (*unnecessary many prescribing*) dari 150 juta peresepan setiap tahunnya (Lestari et al., 2011). Laporan dari WHO dalam *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance* menunjukkan bahwa Asia Tenggara memiliki angka tertinggi dalam kasus resistensi antibiotik di dunia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

Penelitian tentang infeksi saluran kemih di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta menyebutkan bahwa persentase antibiotik berdasarkan golongan yang paling banyak digunakan berupa golongan sefalosporin yaitu sefoperazon 25,49%, seftriakson 15,69% dan golongan kuinolon yaitu levofloksasin 23,53% (Pantoan et al., 2017). Penelitian lain tentang pola peresepan antibiotik pada pasien ISK rawat jalan di RSUD Provinsi NTB tahun 2017 menunjukkan bahwa terdapat 105 pasien dengan penggunaan antibiotik terbanyak adalah siprofloksasin (45,17%) dan sefiksim (40%) (Herlina et al., 2021).

Prevalensi infeksi saluran kemih pada tahun 2019 di Instalasi Rawat Inap di RSUD Provinsi NTB sebanyak 62 pasien. Pemilihan RSUD Provinsi NTB sebagai tempat penelitian dikarenakan merupakan rumah sakit negeri bertipe pendidikan yang menerima pasien rujukan maupun non rujukan. Survey yang

telah dilakukan menunjukkan sejumlah 62 pasien rawat inap terdiagnosa ISK pada 2019. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pola persebaran terapi antibiotik untuk pasien ISK yang di rawat inap RSUD Provinsi NTB.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah memperoleh izin etik dari Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi NTB dengan nomor surat 070/35/KEP/2021. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pengumpulan data dilakukan secara retrospektif pada pasien ISK rawat inap tahun 2019 di RSUD Provinsi NTB dengan menggunakan rekam medis pasien. Adapun populasi dari penelitian ini adalah seluruh pasien terdiagnosa ISK yang dirawat inap di RSUD Provinsi NTB tahun 2019. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *total sampling*. Hal ini dikarenakan jumlah pasien ISK rawat inap di RSUD Provinsi NTB Tahun 2019 sebanyak 47 pasien.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah seluruh data rekam medis pasien yang terdiagnosa ISK yang memiliki kelengkapan data meliputi diagnosa, identitas pasien (usia dan jenis kelamin), profil penggunaan antibiotik (jenis antibiotik, dosis, dan rute pemberian), dan lama rawat inap atau *Length of Stay* (LoS), sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien terdiagnosa namun tidak mendapatkan terapi antibiotik.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menguraikan data rekam

medis yang diperoleh, seperti jenis antibiotik, dosis, lama pemberian, cara pemberian, dan interval pemberian. Data yang diperoleh kemudian diskriminasi dan diolah dengan *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik pasien

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

Keterangan	Jumlah	(%)
Jenis kelamin		
Laki-laki	27	57,45
Perempuan	20	42,55
Usia (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
Penyakit Penyerta		
Anemia	5	18,52
CKD	3	11,11
DM	2	7,41
Diare	2	7,41
BPH	1	3,70
Lainnya	14	51,85

Deskripsi karakteristik pasien ISK pada penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok usia pasien yang mengalami ISK paling tinggi di RSUD Provinsi NTB tahun 2019 adalah pada usia 1-12 tahun sebesar 18,37% dan pada usia <1 tahun sebesar

16,33%. Hal ini bisa terjadi karena anak-anak sering menahan air kecil dan kurangnya pengetahuan tentang bagaimana cara membersihkan alat kelamin yang benar setelah buang air kecil (Tusino, 2017). Selain itu, salah satu faktor resiko penyebab ISK pada bayi adalah penggunaan *pampers* dan kebersihan bayi yang kurang. Hal itu dikarenakan orang tua bayi biasanya hanya menggunakan *tissue* basah untuk membersihkan area kelamin bayi setelah buang air kecil maupun buang air besar (Utami, 2011).

Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh laki-laki yaitu sebanyak 27 pasien (57,45%) sedangkan perempuan sebanyak 20 pasien (42,55%). Hal ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Herlina (2021) di RSUD Provinsi NTB yang menyatakan bahwa ISK lebih banyak terjadi pada perempuan (52,38 %) dibandingkan laki-laki (47,62 %). Kejadian tersebut disebabkan karena uretra wanita lebih pendek dibandingkan laki-laki sehingga bakteri kontaminan lebih mudah memperoleh akses ke kandung kemih (Purnomo, 2014). Akan tetapi, kejadian ISK pada laki-laki bisa terjadi biasanya dikarenakan adanya kelainan anatomi, batu saluran kemih dan terjadi penyumbatan pada saluran kemih. Disamping itu, terdapat faktor predisposisi bakteriuria pada laki-laki yaitu obstruksi uretra akibat hipertrofi prostat yang bisa menyebabkan terganggunya pengosongan vesica urinaria yang berhubungan dengan peningkatan resiko infeksi (Pantoan et al., 2017).

Karakteristik lama rawat inap pasien pada penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien ISK memiliki rawat inap lebih dari satu minggu (7-14 hari). Lamanya rawat inap pasien dapat dipengaruhi oleh tingkat keparahan pasien. Pada penelitian Adil (Adil, Athifah Salsabil Kundarto, 2019), menunjukkan bahwa pasien ISK dirawat lebih dari 7 hari dikarenakan pasien mengalami ISK dengan penyakit lain yang dapat memperparah infeksi sehingga proses penyembuhan dan pemberian antibiotik juga lebih lama.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, penyakit penyerta yang paling banyak dialami oleh pasien ISK adalah anemia. Ayoya (Ayoya et al., 2013) menyatakan bahwa penyakit infeksi merupakan salah satu faktor penting yang berkaitan dengan tingginya prevalensi anemia, khususnya pada wanita dan anak-anak. Pada anakanak, infeksi saluran kemih merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering ditemukan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitria, dkk (Fitria et al., 2014), dimana prevalensi anemia pada anak yang menderita ISK (56,4%) lebih tinggi daripada prevalensi anak yang menderita ISK tanpa anemia (43,6%).

Komorbid terbanyak lainnya yaitu *Chronic Kidney Disease (CKD)* dan *Diabetic Mellitus (DM)*. CKD merupakan gangguan imunologis yang terjadi akibat gangguan fungsi ginjal 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 et al., 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 et al., 2013).

Profil penggunaan antibiotik

Penggunaan antibiotik sebagai terapi utama pasien di Instalasi Rawat Inap RSUD Provnsi NTB tahun 2019 di kelompokkan menjadi 8 golongan, dimana penggunaannya diberikan secara tunggal dan kombinasi. Berdasarkan data hasil penelitian, antibiotik golongan sefalosporin paling dominan digunakan. Deskripsi penggunaan antibiotik pada ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD Provinsi NTB tahun 2019 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Profil Penggunaan Antibiotik tunggal pasien ISK di RSUD Provinsi NTB

	Antibiotik	Jumlah	
		n	%
Golongan Sefalosporin	Seftriakson	21	48,84
	Sefoperazon	2	4,65
	Seftazidim	1	2,32
	Sefiksim	1	2,32
	Sefotaksim	1	2,32
	Jumlah	26	60,45
Golongan Kuinolon	Siprofloksasin	2	4,65
	Levofloksasin	3	6,98
	Jumlah	5	11,63
Golongan Karbapenem	Meropenem	9	20,93
Golongan Nitroimidazol	Metronidazol	1	2,32
Golongan Penisilin	Ampisilin	1	2,32
Golongan Makrolida	Eritromisin	1	2,32
	Total	43	100

Tabel 3. Profil Penggunaan Antibiotik tunggal pasien ISK di RSUD Provinsi NTB

Kombinasi Antibiotik	Jumlah	
	n	%
Seftriakson + Metronidazol	3	18,75
Seftriakson + Sefotaksim	1	6,25
Seftriakson + Siprofloksasin	1	6,25
Seftriakson + Gentamisin	1	6,25
Meropenem + Seftazidim	1	6,25
Meropenem + Amikasin	1	6,25
Meropenem+ Levofloksasin	1	6,25
Ampisilin + Gentamisin	1	6,25
Ampisilin + Metronidazol	1	6,25
Ampisilin + Sefiksim	1	6,25
Sefotaksim + Eritromisin	1	6,25
Sefotaksim + Sefiksim	1	6,25
Sefotaksim + Metronidazol	1	6,25
Seftazidim + Amikasin + Gentamisin	1	6,25
Total	16	100

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa, penggunaan antibiotik tidak hanya didapatkan sebagai penggunaan 1 jenis antibiotik tetapi juga digunakan sebagai terapi kombinasi. Muhlis (Muhlis, 2011) menyatakan bahwa penggunaan antibiotik kombinasi dalam terapi diperbolehkan untuk meningkatkan potensi antibiotik, mencegah resistensi atau untuk terapi infeksi campuran. Namun penggunaan kombinasi antibiotik tidak boleh dilakukan pada 2 atau lebih antibiotik satu golongan atau antibiotik yang mekanisme aksinya sama.

Penggunaan antibiotik tunggal yang paling dominan digunakan pada pasien ISK rawat inap di RSUD Provinsi NTB tahun 2019 yaitu seftriakson dan meropenem. Seftriakson merupakan golongan sefalosporin generasi ketiga yang menjadi salah satu pilihan terapi empirik bagi pasien ISK dan merupakan

pilihan kedua dari *Guideline Urological Infections* tahun 2015 (Seputra et al., 2015). Pada panduan penggunaan antibiotik yang digunakan di RSUD Provinsi NTB untuk prosedur ISK, antibiotik alternatif pertama yang direkomendasikan adalah sefalosporin generasi ketiga, sehingga penggunaan seftriakson sudah sesuai dengan panduan RSUD NTB, 2019. Cara kerja sefalosporin adalah menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan menghambat langkah terakhir dalam sintesis peptidoglikan, yaitu heteropolimer yang memberikan stabilitas mekanik pada dinding sel bakteri (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011).

Selanjutnya, penggunaan antibiotik meropenem sebagian besar diberikan pada pasien ISK dengan penyakit penyerta urosepsis. Meropenem merupakan antibiotik golongan karbapenem yang memiliki spektrum aktivitas antibakteri yang luas sehingga memiliki potensi tinggi sebagai terapi empiris dan definitif melawan infeksi serius yang disebabkan oleh *Multi-Drug Resistant Organism* (MDRO). Selain itu, meropenem merupakan antibiotik yang dapat ditoleransi dengan baik oleh anak-anak dan orang dewasa serta memiliki profil keamanan yang dapat diterima (Mohr, 2008). Pada panduan penggunaan antibiotik yang digunakan di RSUD Provinsi NTB untuk prosedur ISK, meropenem menjadi pilihan terakhir dalam pengobatan ISK. Oleh karena itu, penggunaan meropenem pada ISK diberikan sebagai

pengganti antibiotik sebelumnya untuk meningkatkan efektivitas pemberian terapi.

Pada penggunaan kombinasi antibiotik, terdapat penggunaan kombinasi 2 antibiotik dan ditemukan 1 pasien mendapatkan terapi kombinasi 3 antibiotik. Pola kombinasi 2 antibiotik terbanyak dalam penelitian ini adalah penggunaan seftriakson dengan metronidazol. Alasan penggunaan kombinasi ini adalah untuk mengatasi infeksi polimikroba dan untuk meningkatkan efektifitas dari penggunaan antibiotik. Dimana seftriakson adalah antibiotik golongan sefalosporin dan metronidazol adalah antibiotik nitroimidazol dengan mekanisme kerja berbeda. Seftriakson merupakan antibiotik spektrum luas yang bekerja secara selektif dan irreversibel menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara mengikatkan diri pada transpeptidase, sehingga dapat menyebabkan kerusakan dan kehancuran dinding sel dan terjadinya lisis sel (Wardhana et al., 2018). Seftriakson dapat melawan bakteri gram negatif dan gram positif, namun lebih utama pada bakteri gram negatif (Pantoan et al., 2017), sedangkan metronidazol adalah salah satu terapi utama dalam pengobatan infeksi bakteri gram negatif. Metronidazol bekerja dengan menghambat sintesis asam nukleat dengan cara mereduksi intraseluler untuk membentuk senyawa nitro, nitroso, dan hidroksilamina yang dapat merusak DNA (Weir & Le, 2021).

Selain penggunaan kombinasi 2 obat, pada penelitian ini juga diperoleh kombinasi 3

antibiotik, yaitu kombinasi golongan sefalosporin (seftazidim) dengan golongan aminoglikosida (gentamisin dan amikasin). Berdasarkan pernyataan IAUI (Seputra et al., 2015), ISK berat akan membutuhkan rehidrasi parenteral dan terapi antibiotik yang tepat, biasanya dengan sefalosporin (generasi ketiga), dimana pada ISK gram positif, aminoglikosida memberikan hasil yang baik apabila penggunaannya dikombinasi., namun level serum harus dimonitor untuk penyesuaian dosis. Berdasarkan mekanisme kerja antibiotik, seftazidim bekerja dengan menghambat pembentukan dinding sel bakteri, sehingga menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri, sedangkan aminoglikosida bekerja dengan menghambat sintesis protein yang berikatan dengan subunit 30S ribosom bakteri atau pada subunit 50S ribosom dan menghambat translokasi peptidil-tRNA dari situs A ke situs P sehingga bakteri tidak dapat mensintesis protein. Aminoglikosida juga merupakan antibiotik *Concentratio-dependent killing* yaitu antibiotik yang menghasilkan daya bunuh maksimal terhadap bakteri apabila kadarnya diusahakan relatif tinggi, tetapi dengan catatan kadar yang tinggi tidak perlu dipertahankan terlalu lama (Gunawan et al., 2017). Oleh karena itu, pemilihan terapi kombinasi 3 antibiotik yang diberikan sudah sesuai dengan teori.

KESIMPULAN

Pola persepan antibiotik pada pasien ISK di RSUD Provinsi NTB tahun 2019 di

dikelompokkan menjadi 8 golongan, dimana penggunaannya diberikan secara tunggal dan kombinasi. Terapi antibiotik tunggal didominasi oleh golongan sefalosporin yaitu sebesar 60,45%, dengan antibiotik terbanyak adalah seftriakson (36%). Sedangkan terapi antibiotik kombinasi 2 antibiotik didominasi oleh kombinasi antara seftriakson dengan metronidazol sebesar 18,75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, Athifah Salsabil 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*, 01, 01–15.
- Ayoya, M. A., Ngnie-Teta, I., Séraphin, M. N., Mamadoultaiou, Aissa Boldon, E., Saint-Fleur, J. E., Koo, L., & Bernard, S. (2013). Prevalence and Risk Factors of Anemia among Children 6–59 Months Old in Haiti. *Anemia*, 3.
- Depkes RI. (2014). *Survei Demografi Dan Kesehatan Indonesia*.
- Dipiro, J. T. (2015). *Pharmacotherapy Handbook* (9th ed.). Mc-Graw Hill Education Book.
- Febrianto, A. W., Mukaddas, A., & Faustine, I. (2013). Rasionalitas Penggunaan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Instalasi Rawat Inap

- RSUD Undata Palu Tahun 2012. *Online Journal of Natural Science*, 2(3), 20–29.
- Fitria, B., Indah, H., & Tjekyan, R. . S. (2014). Prevalensi Anemia pada Anak yang Menderita Infeksi Saluran Kemih. *MKS*, 46(4).
- Gunawan, S. G., Setiabudi, R., Nafrialdi, & Elyzabeth. (2017). *Farmakologi dan terapi* (5th ed.). FKUI.
- Herlina, D., Raisya, H., & Ni, M. A. R. D. (2021). Pola Peresepan Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Instalasi Rawat Jalan RSUD Provinsi NTB tahun 2017. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–5.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotika*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, W., Almahdy, A., Zubir, N., & Darwin, D. (2011). *Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Sistem ATC/DDD dan Kriteria Gyysens di Bangsal Penyakit Dalam RSUP DR.M.Djamil Padang*. Universitas Andalas.
- Mamonto, N. D., Soeliongan, S., & Homenta, H. (2015). Identifikasi Bakteri Aerob Pada Urin Porsi Tengah Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium 5 di Blu RSUP Prof.R.D.Kandou Manado. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*, 3(1), 211-215.
- Mohr, J. F. (2008). Update on Efficacy and Tolerability Meropenem in The Treatment of Serious Bacterial Infection. *CID*, 47.
- Muhlis, M. (2011). Kajian Peresepan Antibiotik pada Pasien Dewasa disalah Satu Puskesmas Kota Yogyakarta Periode Januari – April 2010. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1(1), 33–41.
- Pantoan, J., Okpri, M., & Amalita, F. (2017). Pola Peresepan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Di RSPAD Gatot Soebroto Jakarta. *Social Clinical Pharmacy Indonesia Journal*, 2(1), 75.
- Prabowo, F. I., & Habib, I. (2016). Identifikasi Pola Kepekaan dan Jenis Bakteri Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 12(2), 93–101.
- Purnomo, B. B. (2014). *Dasar-dasar Urologi* (3rd ed.). CV Sagung Seto.
- Sari, R. P., & Muhartono. (2018). Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Faktor Resiko yang Mempengaruhi pada Karyawan Wanita di Universitas Lampung. *Majority*, 7(3), 115–120.
- Seputra, K. P., Tarmono, Noegroho, B. S., Mochtar, C. A., Wahyudi, I., Renaldo, J., Hamid, A. R. A. H., Yudiana, I. W., & Ghinorawa, T. (2015). *Penatalaksanaan Infeksi Saluran Kemih dan Genitalia Pria 2015* (2nd ed.). Ikatan Ahli Urologi Indonesia.

- Tusino, A. (2017). Karakteristik Infeksi Saluran Kemih Pada Anak Usia 0-12 Tahun di RS X Kebumen Jawa Tengah. *Biomedika*, 9(2), 39–46.
- Utami, E. R. (2011). Antibiotika, Resistensi dan Rasionalitas Terapi. In *Obat Antimikroba*. EGC.
- Wardhana, S. H., Monoarfa, A., & Monoarfa, R. (2018). Perbandingan Efektifitas Antibiotik Ceftriaxone dan Ciprofloxacin pada Penderita Infeksi Saluran Kemih di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 10(3), 180–184.
- Weir, C. B., & Le, J. K. (2021). *Metronidazole*. StatPearls [Internet].