

EVALUASI PENGGUNAAN ANTIBIOTIK PADA PASIEN INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) DI INSTALASI RAWAT JALAN RUMAH SAKIT IMANUEL WAY HALIM PERIODE JULI-DESEMBER 2022

Rita Suprehaten¹, Martianus Perangin Angin^{2*}, Muhammad Rudy³

¹⁻³Prodi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati

^{*}Email Korespondensi : martinpharmacist@gmail.com

Abstract: *Urinary Tract Infection (UTI) is an infection that occurs in the urinary tract characterized by the growth and multiplication of bacteria in the urinary tract which can spread to the kidneys. Cases of Urinary Tract Infection sufferers in Indonesia are quite large, reaching 90-100 cases per 100,000 population per year. Antibiotics are chemical substances produced from fungi or bacteria, which have the property of killing or inhibiting the growth of pathogenic microorganisms, their toxicity to humans is relatively small. This study aims to provide an overview of how to use antibiotics in UTI patients which includes types and classes of antibiotics and identify the rational amount of antibiotic treatment in UTI patients. This research was conducted in a descriptive way using a purposive sampling research design. The data were obtained from the medical records of urinary tract infection patients at Imanuel Way Halim Hospital. The results showed that there were 69 patients who used antibiotics and met the inclusion criteria as research objects, the most widely used types of antibiotics were a combination of monouryl and urinary (14.49%), monuril antibiotics, urinary antibiotics, urogenetic antibiotics. The rationality of using antibiotics is based on the right diagnosis (100%), the right indication (100%), the right dose (100%), the right patient (100%), the right way of administration (100%). The use of antibiotics in patients with urinary tract infections in the outpatient installation at the Imanuel Way Halim hospital is already rational.*

Keywords: *Urinary tract infectin, outpatients, evaluation of the use of antibiotics*

Abstrak: **Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan infeksi yang terjadi pada saluran kemih ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri di dalam saluran kemih yang dapat menjalar hingga ke ginjal,** Kasus penderita Infeksi Saluran Kemih di Indonesia tergolong cukup banyak, mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk pertahun. Antibiotik adalah zat kimia yang dihasilkan dari fungi atau bakteri, yang mempunyai khasiat mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, toksisitasnya pada manusia relatif kecil. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran cara penggunaan antibiotik pada pasien ISK yang meliputi jenis dan golongan antibiotik dan mengidentifikasi jumlah pengobatan antibiotik yang rasional pada pasien ISK. Penelitian ini dilakukan dengan cara deskriptif dengan menggunakan rancangan penelitian purposive sampling, data diperoleh dari rekam medik pasien infeksi saluran kemih di Rumah Sakit Imanuel Way Halim. Hasil menunjukkan bahwa ada 69 pasien yang menggunakan antibiotik dan memenuhi kriteria inklusi sebagai objek penelitian, jenis antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi monuril ndengan urinter sebesar (14,49%), antibiotik monuril, antibiotik urinter, antibiotik urogetic . Rasionalitas penggunaan antibiotik berdasarkan tepat diagnosa (100%), tepat indikasi (100%), tepat dosis (100%), tepat pasien (100%), tepat cara pemberian (100%). Penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di instalasi rawat jalan rumah sakit Imanuel Way Halim sudah rasionalitas.

Kata Kunci: **Infeksi Saluran Kemih, Pasien Rawat Jalan, Evaluasi Penggunaan Antibiotik.**

PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan infeksi yang terjadi pada saluran kemih ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri di dalam saluran kemih yang dapat menjalar hingga ke ginjal (Zanetti dkk, 2008). Infeksi Saluran Kemih (ISK) ialah infeksi yang melibatkan struktur tempat mulai dibentuknya urin (glomerulus) hingga muara saluran urin di meatus uretra eksternal dan didapatkan mikroorganisme pada urin yang diiringi gejala sebagai tanda terdapatnya infeksi (Anwar, 2008).

Infeksi Saluran Kemih (ISK) diakibatkan oleh kuman gram negatif. *Escherichia coli* adalah salah satu pemicu paling banyak baik pada simtomatik maupun yang asimtomatik yaitu 70-90%. Entrobakteria seperti proteus mirabilis (30% dari infeksi saluran kemih pada anak laki-laki tetapi kurang dari 5% pada anak perempuan), *Klebsiela pneumonia* dan *Pseudomonas aeruginosa* bisa juga jadi pemicu. Organisme gram positif seperti *streptococcus faecalis* (enterokokus), *Straphylococcus epidermidis* dan *Streptococcus viridans* tidak sering ditemui.

Kasus penderita Infeksi Saluran Kemih di kota bandar lampung menurut penelitian (Risninar, et al 2021) mencapai 102 pasien sedangkan kasus keseluruhan di Indonesia tergolong cukup banyak, mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk pertahun. Penyakit ISK bisa terjadi pada laki-laki dan perempuan dari semua kalangan usia baik anak-anak, remaja, dewasa maupun usia lanjut. Kasus penderita ISK pada anak-anak terjadi sebanyak 1,1-3% di usia remaja 3,5-8% dan meningkat pada usia lanjut menjadi 20%. Tetapi yang lebih sering terkena ISK adalah perempuan dibandingkan dengan laki-laki hal tersebut dikarenakan uretra wanita lebih pendek dibandingkan pria dan letak vagina perempuan lebih dekat dengan rektum (Sotelo dan Westney, 2003). Pengobatan untuk mengatasi penyakit Infeksi Saluran Kemih adalah antibiotik.

Antibiotik bisa menghambat suatu proses biokimia dalam organisme, khususnya dalam infeksi yang diakibatkan oleh bakteri maupun organisme lain (Utami, 2011). Penggunaan antibiotik secara efisien serta maksimal memerlukan pengertian dan pemahaman mengenai bagaimana memilih dan memakai antibiotik yang benar. Pemilihan antibiotik berdasarkan indikasi yang tepat, seperti menentukan dosis, metode pemberian, lama pemberian, ataupun evaluasi penggunaan efek antibiotik. Cara pemakaian dalam pengobatan yang menyimpang dari prinsip pemakaian antibiotik secara rasional akan membawa dampak negatif dalam bentuk meningkatnya resistensi, efek samping dan pemborosan (Lampiris, 2001).

Dalam pemilihan antibiotik untuk pengobatan Infeksi Saluran Kemih harus memiliki sifat-sifat yaitu dapat diabsorpsi dengan baik, ditoleransi oleh penderita, dapat mencapai kadar yang tinggi dalam urin, dan mempunyai spektrum yang terbatas untuk mikroba yang dikenali ataupun dicurigai. Dalam pemilihan antibiotik pula kita harus mempertimbangkan peningkatan resistensi *E.coli* dan patogen lain terhadap beberapa antibiotik.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, dimana pengumpulan data dilakukan secara retrospektif terhadap data rekam medis pasien rawat jalan periode Juli-Desember 2022 di Rumah Sakit Imanuel di Bandar Lampung dengan kriteria terdiagnosis ISK. Data yang diambil merupakan data sekunder yang diambil dari rekam medis pasien.

HASIL

Data hasil penelitian terhadap penggunaan obat pada pasien infeksi saluran kemih (ISK) di instalasi Rumah Sakit Imanuel Way Halim periode Juli-Desember 2022 berdasarkan karakteristik usia dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Antibiotik Fosfomycin, Asam Pipemidat Dan Phenazopyridine Berdasarkan Usia

Karakteristik Pasien		Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	8	11,59
	perempuan	61	88,40
Total		69	100%
Usia	(0-5 Tahun)	1	1,44
	(5-11 Tahun)	3	4,34
	(12-16 Tahun)	1	1,44
	(17-25 Tahun)	4	5,79
	(26-35 Tahun)	19	27,53
	(36-45 Tahun)	13	18,84
	(46-55 Tahun)	9	13,04
	(56-65 Tahun)	7	10,14
	(>65 Tahun)	12	17,39
Total		69	100%
Penyakit Penyerta	ISK+Dispepsia	4	5,79
	ISK+HT	2	2,89
	ISK+DM	3	4,34
	ISK+CKD	1	1,44
	ISK+Batuk	1	1,44
	ISK+Konstipasi	2	2,89
	ISK+Hamil	14	20,28
	ISK+Anemia+Dispepsia	1	1,44
	a		
	ISK+DM+Dispepsia	1	1,44
ISK+HT+Insomnia	1	1,44	
Total		69	100%

Dari tabel 1 dapat dilihat hasil penelitian di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Imanuel Way Halim periode Juli-Desember 2022 dapat diketahui bahwa dari 69 data yang diperoleh pasien yang paling banyak menderita infeksi saluran

kemih yaitu pasien yang berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 61 (88,40%).

Hal ini disebabkan karena uretra perempuan lebih pendek sehingga mikroorganisme dari luar lebih mudah mencapai kandung kemih dan juga letaknya dekat dengan daerah perianal atau vagina (Tessy *et al.*, 2001). Dan pasien laki-laki sebanyak 8 (11,59%) pada pasien laki-laki terjadinya ISK biasanya dikarenakan ada kelainan anatomi, batu saluran kemih atau penyumbatan pada saluran kemih. faktor resiko yang umum pada kejadian infeksi saluran kemih adalah ketidak mampuan atau kegagalan kandung kemih untuk mengosongkan isinya secara sempurna, penurunan daya tahan tubuh, dan peralatan yang dipasang pada saluran kemih seperti kateter dan prosedur sistoskopi. Sedangkan (Setiati, 2014) mengatakan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan infeksi saluran kemih adalah jenis kelamin, usia, genetik, kelainan refluks, diabetes melitus, aktivitas seksual, kebiasaan menahan buang air kecil (BAK), dan kurang minum air putih.

ISK dapat menyerang pasien dari segala usia mulai bayi baru lahir hingga orang tua. Menjelang remaja hingga dewasa insiden ISK bertambah secara signifikan pada wanita mencapai 20%. Faktor risiko yang utama yang berusia 16-35 tahun adalah berkaitan dengan hubungan seksual (Nguyen, 2006)

Karakteristik pasien dikelompokkan berdasarkan jenis usia yang telah diterbitkan oleh Depkes RI 2009 (Departemen Kesehatan Republik Indonesia). Dari Tabel 1 Didapatkan Hasil terbanyak penderita infeksi saluran

kemih yaitu pada usia 26–35 sebanyak 19 pasien (27,53%). Hal ini biasanya terjadi pada usia tersebut karena penderita biasanya sedang aktif berhubungan seksual atau ibu hamil dan seseorang yang aktif dalam bekerja sehingga lupa untuk mengganti pakaian dalam karena kesibukan dalam bekerja.

Dari hasil penelitian yang sudah didapatkan di Rumah Sakit Imanuel Way Halim paling banyak penderita infeksi saluran kemih adalah ibu hamil sebanyak 14 kasus dengan persentase (20,28%).

Infeksi saluran kemih (ISK) sering ditemukan pada kehamilan dengan prevalensi rerata sekitar 10% (Bolton, 2012). Perubahan fisiologis pada saluran kemih sepanjang kehamilan meningkatkan risiko ISK. Pengaruh hormon progesteron dan obstruksi oleh uterus menyebabkan dilatasi sistem pelviokalis dan ureter, serta peningkatan refluks vesikoureter. Tekanan oleh kepala janin juga menghambat drainase darah dan limfe dari dasar vesika, sehingga daerah tersebut mengalami edema dan rentan terhadap trauma (Chunningham, 2010).

Pada masa kehamilan khususnya pada trisemester I dan III, kebiasaan ibu hamil untuk menahan air kencing, buang air kecil tidak tuntas dan akibat kebiasaan ibu kurang tepat dalam membersihkan area genital menjadi penyebab tumbuhnya bakteri, Insiden infeksi saluran kemih selama kehamilan semakin meningkat seiring bertambahnya usia kehamilan. 58% kejadian infeksi saluran kemih meningkat selama kehamilan, terutama setelah kehamilan 30 minggu (Nurlaela & Hartanti, 2020).

Tabel 2. Pengobatan Yang Diterima Pasien ISK

Jenis Obat	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Fosfomycin Asam Pipemidat	25	36,23
Phenazopyridine	14	20,28
Fosfomycin + Asam Pipemidat	10	14,49
Fosfomycin + Phenazopyridine	16	23,18
	4	5,79
Total	69	100%

Tabel 3. Pengobatan Lain yang Diterima Pasien ISK

Golongan Obat	Jenis Obat	Jumlah (n)	Persentase %
Proton Pump Inhibitors (PPI)	Rebeprazol	4	5,79
	Lansoprazole	3	4,34
	Pantoprazole	1	1,44
Intrakonazole	Govazol	1	1,44
Opioid	Dexromethorphan	1	1,44
	Tramadol	2	2,89
Sulfonilurea	Metrix	1	1,44
	Gliclazide	3	4,34
Calcium Chanel Blockers (CCB)	Amlodipine	1	1,44
	Nifedipine	1	1,44
Alpha Blocker	Tamsulosin	4	5,79
	Alfuzosin	1	1,44
Suplemen dan Vitamin	Folamil Genio	7	10,14
	Kalsium	8	11,59
	Prolacta For Mother with DHA	8	11,59
	Zat Besi Polimaltosat	1	1,44
	Liverprime	2	2,89
	Nulacta Li	3	4,34
	Obimin	3	4,34
	Santa E	1	1,44
	Synbio	1	2,44
	Cormega	3	4,34
	Quatro	1	1,44
	Nocid	1	1,44
	Cal-95	2	2,89
	Kolekalsiferol	5	5,79
	Zegavit	1	1,44
	Besi Amino Asam Kelat	4	5,79
	Besi Polimaltosat	1	1,44
Kombinasi Vitamin B	4	5,79	
Anti Inflamasi Non Steriod	Ibuprofen Etoricoxib	1	1,44
	Coxiron Fexofwnadine	1	1,44
	Mefinter	1	1,44
Antiemetik	Metoclopramide	2	2,89
Antivirus	Amoxicillin	1	1,44
Antispasmodics	Solifenacin	1	1,44
Antasida dan Anulus	Sucralfate	2	1,44

Antibiotik	Cefixime	11	15,94
	Zibranax	1	1,44
	Levofloxacin	3	2,89
	Sporetik	8	11,59
	Tiamfenikol	2	2,89
	Ceftriaxone	1	1,44
	Cefadroxil	1	1,44
	Trimethoprim	1	1,44
Alpazolam	Zypraz	3	4,34
Angiotensin Reseptor Blocker (ARB)	Telmisartan	1	1,44
Loop Diuretik	Forusemide	3	4,34
Elektrolit	Bic Natrium	8	11,59
Analgesik dan Antipiretik	Pyrexin	2	2,89

Pentingnya penggunaan antibiotik yang tepat dan efektif dalam mengatasi infeksi saluran kemih tidak hanya melibatkan pemilihan jenis antibiotik yang sesuai, tetapi juga berfokus pada terapi tunggal atau kombinasi, yang disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan respon individu. Penggunaan antibiotik kombinasi dalam beberapa kasus dapat memberikan manfaat tambahan dalam mengatasi infeksi.

Perlu diingat bahwa penggunaan antibiotik harus selalu dilakukan berdasarkan panduan medis dan dengan resep dokter. Dalam beberapa kasus, pilihan antibiotik dapat bervariasi berdasarkan jenis dan tingkat keparahan infeksi, resistensi bakteri, serta faktor-faktor lain yang perlu diperhatikan oleh profesional medis.

Tentu saja, rekomendasi penggunaan antibiotik dan jenis yang tepat harus selalu ditentukan oleh dokter yang merawat pasien, berdasarkan pemeriksaan klinis dan hasil pemeriksaan yang lebih rinci

Berdasarkan hasil penelitian, jenis antibiotik yang paling banyak digunakan pada pasien infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Imanuel yaitu antibiotik monuril yang mengandung Fosfomycin trometamol dengan jumlah persentase (36,23%). Pemilihan monuril didasarkan pada

efektivitasnya terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif, bekerja dengan cara menghambat pembentukan dinding sel bakteri.

Terapi kombinasi disesuaikan dengan kebutuhan pasien. Biasanya Monuril dapat dikombinasikan dengan urinter. Urinter merupakan obat dengan kandungan Pipemidic Acid, obat ini digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan bakteri oleh gram negatif ataupun bakteri gram positif dengan cara menghambat DNA girse pada proses sintesis DNA.

Antibiotik yang digunakan pada pasien infeksi saluran kemih di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Imanuel way halim selain antibiotik Monuril dan Urinter, biasanya juga menggunakan antibiotik Urogetic dengan kandungan phenazopyridine sebanyak (14,49%) untuk mengurangi gejala sakit, perih atau rasa terbakar yang timbul karena infeksi pada selaput lendir saluran kemih bagian bawah.

Pengobatan infeksi saluran kemih harus mempertimbangkan jenis bakteri penyebab infeksi, dan penggunaan antibiotik yang sesuai berdasarkan spektrum mikroorganisme penginfeksi.

Pentingnya pemilihan antibiotik yang tepat juga tercermin dalam penggunaan obat pada pasien dengan indikasi infeksi saluran kemih. Dalam hal

ini, terapi antibiotik yang sesuai dengan jenis bakteri yang paling mungkin menjadi penyebab infeksi sangat penting. Jika tidak ada kultur bakteri

yang dapat dilakukan, pemberian antibiotik spektrum luas bisa menjadi pilihan.

Tabel 4. Rasionalitas Penggunaan Obat

No	Parameter Penelitian	Persentase (%)
1	Tepat diagnosa	100
2	Tepat pasien	100
3	Tepat indikasi	100
4	Tepat pemilihan obat	100
5	Tepat dosis	100
6	Tepat cara pemberian	100
7	Tepat interval waktu pemberian	100

Rasionalitas penggunaan antibiotik diukur berdasarkan kriteria ketepatan yang telah ditentukan oleh Kemenkes RI (2011). Hasil penelitian yang menunjukkan penggunaan antibiotik secara rasional sebesar 100% merupakan pencapaian yang signifikan dan positif. Ini mengindikasikan komitmen dalam memastikan bahwa antibiotik hanya diberikan ketika memang benar-benar dibutuhkan dan sesuai dengan kondisi medis pasien.

Penggunaan antibiotik tidak rasional, yang dapat terjadi akibat penggunaan yang tidak tepat atau berlebihan, berpotensi meningkatkan risiko resistensi antibiotik. Oleh karena itu, pendekatan penggunaan antibiotik secara rasional adalah langkah yang sangat penting dalam menjaga efektivitas antibiotik dalam jangka panjang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dievaluasi penggunaan antibiotik pasien infeksi saluran kemih pada pasien rawat jalan Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung periode Juli – Desember 2022 dapat disimpulkan bahwa gambaran antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung berdasarkan jenisnya, yaitu jenis antibiotik yang paling banyak digunakan adalah kombinasi Fosfomycin dan Asam Pipemidat

sebesar (14,49%), antibiotik Fosfomycin (36,23%), antibiotik Asam Pipemidat (20,28%), sedangkan antibiotik Phenazopyridine (14,49%). Evaluasi penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di Rumah Sakit Imanuel Way Halim Bandar Lampung, yaitu tepat diagnosa (100%), Tepat cara pemberian obat (100%), tepat dosis (100%), tepat pasien (100%), tepat cara pemberian obat (100%).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Badr, Ahmed, dan Al-Shaikh, Ghadeer. (2013). Recurrent Urinary Tract Infections Management in Women. Sultan Qaboos University Med J, August 2013, Vol. 13, Iss. 3, pp. 359-367.
- Baeti T. N., Pratiwi, R. I., & Pratiwi, R. S. (2021). Gambaran Terapi Antibiotika Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Di Rawat Inap Klinik Utama Amanda Puwokerto (Doctoral dissertation, Politeknik Harapan Bersama Tegal).
- Berardy, R.R, dan Lynda, S.W., (2005), Peptic Ulcer Disease dalam Pharmacotherapy a Pathophysiologic Approach, Sixth Edition, McGrawHill, Medical Publishing Division by The McGraw-Hill Companies.
- Bolton M, Horvath DJ Jr, Cortado H.

- Intrauterine growth restriction is a direct consequence of localized maternal uropathogenic *Escherichia coli* cystitis. *Plos One*. (2012); 7: 338-97
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. *Williams Obstetrics 23rd ed.* USA: McGraw-Hill. 2010.
- Coyle, E.A & Prince, R.A. (2014). "Urinary Tract Infections and Prostatitis" dalam DiPiro, J.T. *et al.* (Ed.) *Pharmacotherapy: a pathophysiologic approach*, Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Medical.
- Fajrihatin N.K.Mantu (2015). Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih. *UNSRAT*, 6.
- Flores-Mireles, *et al.* (2015). Urinary Tract Infection: Epidemiology, Mechanisms of Infection and Treatment Options. *Nature Review* Volume 13: Macmillan Publishers Limited.
- Goodman & Gilman, (2014), *Dasar Farmakologi Terapi*, Edisi 10, Editor Joel. G.Hardman & Lee E. Limbird, Konsultan Editor Alfred Goodman Gilman, Diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Grabe M., *et al.*, (2015), *Guidlines on Urological Infections*, European Association of Urology (EAU), 11.
- Katzung, B. G., & Trevor, A. J. (Penyunt.). (2015). *Basic & Clinical Pharmacology* (13th Edition ed.). San Fransisco, USA: McGraw-Hill.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, (2011)^a, *Modul Penggunaan Obat Rasional*, Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Jakarta, hal. 3-8.
- Lamparis (2001) : Penggunaan klinis Agen Antibiotik. In *Farmkologi Dasar dan Klinik* (pp. 192- 197).
- Liu, Fengping, *et al.* (2017). Alterations of Urinary Microbiota in Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension and/or Hyperlipidemia. *Frontiers in Physiology* March 2017, Volume 8, Article 126.
- Lisni, Dini, Nita (2016), *Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Salah Satu Rumah Sakit Kota Bandung*
- Mycek, Mary J., Richard A. Harvey, and Pamela C. Champe. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar Edis 2*. Jakarta: Widya Medika.
- Nguyen HB, Rivers E, Abrahamian M, Moran G, Abrahamian E, Trzeciak S, *et al.* *Srvtrr Sepsis and Septic Shock: review of the literature and emergnrcy departmrnt management guidelines*. *Annals of Emergency Med.* 2006;48(1):28-48.
- Pezzani, Maria Diletta & Antinori, Spinello. (2018). "Introduction to Urinary Tract Infections: An Overview on Epidemiology, Risk Factors, Microbiology and Treatment Options" dalam Massimo Tonolini (Ed.) *Imaging and Intervention in Urinary Tract Infections and Urosepsis*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Tessy, A. & Suwanto, A., 2001. *Infeksi Saluran Kemih dalam Buku Ajar Ilmu Jilid II E*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, ed., Jakarta.
- Utami, E.R. (2011). *Antibiotika, Resistensi dan Rasionalitas Terapi*. El-hayah Vol.1, No.4 dalam Mnaf, S., Chaidir, J. 1994. *Obat Antimikroba..* Jakarta: EGC.
- WHO. (2008). *The International Pharmacopoeia*. Fourth Edition. Electric Version Geneva. World Health Organization.
- Risdani, *et al* (2021) "Infeksi Saluran Kemih, Kateter, Urin"
- Rospond, Raylene M. "Penilaian nyeri." *AHRQ Publication No* (2009): 02-E032.
- Rose, Warren E. & Matthias, Kathryn R. (2013). "Urinary Tract Infection" dalam DiPiro, J. *et al.* (Ed.) *Pharmacotherapy*

- Principles and Practice, Third Edition. New York: McGraw Hill Professional.
- Setiati Siti, *et al.* Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam . 6th rev. Jakarta : Internal Publishing Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam; 2015. h. 2014 -1134
- Sotelo, T. And Westney, L. (2003). *Recurent Urinary Tract Infection in Women*. Curr Women's Health.
- Sukandar E. *Infeksi Saluran Kemih Pasien Dewasa*. Edisi 4. Lembaga Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Jakarta. 2006. Hal 564.
- Tessy A, Ardayo, Suwanto. Infeksi Saluran Kemih dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 1. Edisi 3. Jakarta : Balai Penerbit FKUI; 2001. H. 369
- Zanetti, G., Paparella, S ., Trinchiero, A., Prezioso, D., Rocco, F., dan Naber, K. G.(2008). Infection and Urolithiasis: Current Clinical Evidence in Prophylaxis and Antibiotic Therapy. *Ach ital Urol Androl*, 80(1), 5-12.