

FAKTOR RISIKO INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK): LITERATURE REVIEW

THE RISK FACTORS OF URINARY TRACT INFECTION (UTI) : LITERATURE REVIEW

Nurul Annisah¹, Tri Setyawati^{2,3}, Imtihanah Amri⁴, Amirah Basry⁵

¹Program Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

²Departemen Infeksi Tropis dan Traumatologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

³Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

⁴Departemen Anestesi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

⁵Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako-Palu, Indonesia, 94118

Email : sittidjulihah14@gmail.com

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) is a condition where the urinary tract is infected by pathogens, causing the presence of bacteria in the urine produced. Indonesian Health Ministry estimating there are 90-100 UTI cases per 100.000 population per year or around 180.000 new cases per year. The incidence of UTI can be influenced by many things, such as gender, age, urinary retention habits, genital hygiene, behavior, urinary tract stone disease. The aim of this literature review is to describe the risk factors that play a role in the occurrence of UTI. The database search methods used included Elsevier, Pubmed, Google Scholar and Proquest, obtaining 19 articles and only 10 articles were used that were suitable. The results obtained were that women were more at risk of developing UTIs, old age could increase the risk of UTIs, bad habits increased the incidence of urinary tract infections, and urinary tract stones were found to be associated with the incidence of UTIs. The conclusion is that gender, age, habits and urinary tract stones are risk factors for urinary tract infections.

Keywords: Risk Factors, Urinary Tract Infection

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah keadaan saluran kemih terinfeksi oleh patogen sehingga menyebabkan adanya bakteri pada urin yang dihasilkan. Kemenkes Indonesia memperkirakan terdapat 90-100 kasus ISK per 100.000 penduduk per tahun atau sekitar 180.000 kasus baru per tahun. Kejadian ISK dapat dipengaruhi oleh banyak hal, seperti jenis kelamin, usia, kebiasaan retensi urin, kebersihan alat kelamin, perilaku, penyakit batu saluran kemih. Tujuan dari literature review ini adalah mendeskripsikan faktor risiko yang berperan dalam kejadian ISK. Pencarian metode database yang digunakan termasuk Elsevier, Pubmed, Google Schoolar dan Proquest dengan mendapatkan 19 artikel dan yang digunakan hanya 10 artikel yang sesuai. Hasil yang didapatkan yaitu perempuan lebih berisiko terkena ISK, usia lanjut dapat meningkatkan risiko terjadi ISK, faktor kebiasaan yang buruk meningkatkan kejadian infeksi saluran kemih, serta batu saluran kemih ditemukan berhubungan dengan kejadian ISK. Kesimpulan jenis kelamin, usia, kebiasaan, dan batu saluran kemih menjadi faktor risiko terjadinya infeksi saluran kemih.

Kata Kunci : Faktor Risiko, Infeksi Saluran Kemih

PENDAHULUAN

Saluran kemih manusia merupakan organ yang bekerja untuk mengumpulkan dan menyimpan urin serta organ yang bertugas

untuk mengeluarkan urin dari tubuh, yaitu ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra.⁽¹⁾

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah keadaan saluran kemih terinfeksi oleh patogen

sehingga menyebabkan adanya bakteri pada urin yang dihasilkan. Infeksi saluran kemih menjadi kasus yang paling umum terjadi pada manusia serta merupakan beban besar pada sistem layanan kesehatan dengan prevalensinya yang masih cukup tinggi.⁽²⁾

Prevalensi ISK di masyarakat sekitar 0,7% dan mengakibatkan 40,9 juta kunjungan rawat jalan antara tahun 2006 dan 2010, 24% kasusnya di antaranya terjadi di UGD. Kementerian Kesehatan Indonesia memperkirakan setiap 100.000 penduduk per tahun terdapat 90-100 kasus ISK atau sekitar 180.000 kasus baru per tahun. Di Manado, prevalensi ISK mencapai 24% di klinik rawat jalan.⁽³⁾ Pada wanita berusia di atas 65 tahun prevalensinya adalah sekitar 20%, dibandingkan dengan sekitar 11% populasi secara keseluruhan. Wanita dewasa antara 50% dan 60% akan menderita setidaknya satu kali ISK dalam hidupnya, dan hampir 10% wanita pascamenopause menunjukkan bahwa mereka menderita ISK pada tahun sebelumnya.⁽⁴⁾

Bakteri enterik gram negatif adalah mikroorganisme etiologi yang paling umum pada ISK.⁽⁵⁾ *Escherichia coli* merupakan uropatogen yang ditemukan terjadi pada ISK.⁽⁶⁾ Infeksi saluran kemih biasanya dimulai dengan kontaminasi periuretra oleh suatu uropatogen yang berada di usus, kemudian diikuti oleh kolonisasi uretra dan, akhirnya, migrasi oleh flagela dan pili patogen ke kandung kemih atau ginjal.⁽⁷⁾ Infeksi saluran kemih yang terletak di bagian bawah biasanya ditandai dengan nyeri saat buang air kecil dengan atau tanpa frekuensi, nyeri di daerah suprapubik, atau hematuria yang terlihat. Infeksi saluran kemih pada bagian atas umumnya bermanifestasi sebagai demam (>100°F), nyeri panggul, muntah,

nyeri tekan pada sudut costovertebral, mual, dengan atau tanpa gejala sistitis.⁽⁸⁾

Secara umum faktor risiko ISK meliputi banyak hal yaitu jenis kelamin, usia, kebiasaan retensi urin, kebersihan alat kelamin, perilaku, istirahat di tempat tidur yang lama, penggunaan steroid, immunosupresan, penggunaan kateter yang menetap, dan akan bervariasi tergantung pada populasi dan bentuk ISK.^(9, 10) Faktor anatomis yaitu pada perempuan dengan alat genital yang memiliki uretra lebih pendek meningkatkan risiko terjadinya ISK, hal ini disebabkan karena uretra yang lebih pendek akan memudahkan perpindahan bakteri lebih cepat dibandingkan dengan laki-laki. Faktor risiko lainnya yang ditemukan juga berhubungan dengan infeksi saluran kemih yaitu batu saluran kemih (BSK). Pada pasien dengan batu saluran kemih akan menyebabkan obstruksi/sumbatan yang dapat mengakibatkan retensi urin, kejadian tersebut yang kemudian akan meningkatkan risiko ISK secara signifikan.^(11, 12, 13) Banyaknya faktor risiko yang terlibat dalam kejadian infeksi saluran kemih sehingga dalam literatur review ini mendeskripsikan mengenai beberapa faktor risiko yang berperan dalam kasus Infeksi Saluran Kemih (ISK).

METODE

Metode yang digunakan dalam literature review ini menggunakan strategi secara komprehensif, seperti pencarian artikel dalam database jurnal penelitian, pencarian melalui internet, tinjauan ulang artikel. Pencarian database yang digunakan meliputi *Elsevier, Pubmed, Google Scholar dan Proquest*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel yaitu “Faktor Risiko”, dan “Infeksi Saluran Kemih”.

Tabel 1. Daftar Artikel Kriteria Dalam Tinjauan Literature

Peneliti	Judul	Sampel	Metode	Output
Reginawati S, et. al. (2023)	<i>Risk factor analysis for urinary tract infection in outpatients at a hospital in Subang, Indonesia</i>	89	<i>Cross-Sectional Study</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor risiko ISK yaitu jenis kelamin dimana wanita lebih beresiko (56,2%), usia yaitu lansia usia 46– 65 tahun (51,7%), kebiasaan menahan kencing sebanyak 49 orang (55,1%), kebersihan alat kelamin buruk pada sebanyak 4 orang (4,5%), dan kebiasaan minum air 8 gelas per hari pada sebanyak 40 orang (44,9%).
Sari RP, et. al. (2018)	Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Pada Karyawan Wanita di Universitas Lampung	50	Cross-Sectional	Penelitian ini mengatakan bahwa terdapat hubungan <i>hygiene</i> , menahan air kecil, dan kebiasaan minum air putih dengan kejadian infeksi saluran kemih pada karyawan wanita di Universitas Lampung.
Setyorini H, et. al. (2019)	<i>Risk Factors for Urinary Tract Infection in Hospitalized Patients</i>	285	<i>Observational Analitic Study</i>	Pada artikel ini mengatakan: Kateter urin, urolitiasis, dan hiperglikemia merupakan faktor risiko independen ISK pada pasien rawat inap. Usia yang lebih tua dan imobilisasi juga merupakan faktor risiko penting lainnya, walaupun mungkin dipengaruhi oleh faktor lain.
Purba AA, et. al. (2012)	<i>The risk factors of urinary tract infection among elementary school students in Sleman District, Yogyakarta Special Region</i>	934	<i>Observational Case-Control Study</i>	Pada studi ini mengatakan bahwa pada siswa SD di Kecamatan Ngaglik dan Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman adalah kebersihan pribadi yang buruk dan sanitasi lingkungan yang buruk terbukti sebagai faktor risiko ISK.
He K, et. al. (2018)	<i>Prevalence, risk factors and microorganisms of urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective study in China</i>	3.652	<i>Retrospective Study</i>	Penelitian ini menerangkan bahwa jenis kelamin perempuan, usia tua, mikroalbuminuria, RBG (Random Blood Glucose) tinggi dan IAA (Insulin Autoantibody) merupakan faktor risiko ISK pada pasien diabetes.
Nazik S, et. al. (2022)	<i>The assessment of etiology and risk factors of urinary tract infections in geriatric patients</i>	98	<i>Retrospective Cohort Study</i>	Dikatakan bahwa pada pasien lansia faktor risiko yang paling umum ditemukan yaitu DM atau imunosupresi pada pasien.

	<i>admitted to emergency department</i>			
Jagtap S, et. al. (2022)	<i>Comprehensive assessment of holding urine as a behavioral risk factor for UTI in women and reasons for delayed voiding</i>	816	<i>Cross-Sectional Study</i>	Terdapat kasus ISK yang besar pada populasi perempuan yang tinggal di asrama, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa menahan buang air kecil dan sikap gigih atau enggan dalam menggunakan fasilitas umum berhubungan dengan signifikansi kejadian ISK.
Desouky DE, et. al. (2020)	<i>Urinary Tract Infection: Prevalence, Risk Factors, Bacterial Etiologies and Antimicrobial Resistance Profile among Egyptian Diabetic Patients</i>	1345	<i>Cross-Sectional Study</i>	Faktor risiko yang paling signifikan berhubungan dengan ISK adalah usia yang lebih tua, jenis kelamin perempuan, BMI > 30, durasi menderita diabetes > 10 tahun, serta diabetes yang tidak terkontrol. Tempat tinggal, merokok, dan jenis diabetes ditemukan memiliki hubungan yang tidak signifikan dengan ISK. Usia, durasi diabetes, HBA1c ditemukan berhubungan secara independen dengan ISK.
Ruckle AF, et. al. (2020)	Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Dengan Batu Saluran Kemih	20	Observational Analitik	Pada penelitian ini didapatkan bahwa jumlah batu berhubungan dengan kejadian ISK pada pasien dengan BSK (Batu Saluran Kemih), sedangkan usia, jenis kelamin, dan adanya obstruksi tidak berhubungan dengan kejadian ISK.
Pratisha FSM, et. al. (2017)	Diagnosis cepat infeksi saluran kemih dengan menghitung jumlah leukosituria pada urinalisis metode flowcytometry sysmex ux-2000 dengan baku emas kultur urin di RSUP Sanglah Denpasar	100	Studi Uji Diagnostik	Pada penelitian ini didapatkan bahwa , rerata usia pada kasus ISK adalah 47,7 tahun dengan proporsi terbanyak pada rentang usia 25 sampai dengan 59 tahun, yaitu sebanyak 57 orang (57%). Berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa dari 100 subjek yang didiagnosis secara klinis mengalami ISK pada periode tahun 2016 sampai dengan 2017, kasus paling sering dialami oleh perempuan dengan jumlah 52 orang (52%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fokus utama literatur review ini adalah faktor risiko yang berhubungan dengan infeksi saluran kemih. Infeksi saluran kemih dapat terjadi di mana saja pada saluran genitourinari. ⁽¹⁴⁾ Faktor risiko seperti jenis kelamin, usia, faktor kebiasaan seperti kebiasaan menjaga kebersihan area genital, kebiasaan menahan kencing, dan kebiasaan minum air putih, serta penyakit batu saluran kemih ditemukan memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian ISK. ^(9, 11, 15)

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan ISK, hal ini dipengaruhi oleh struktur anatomi yang menyebabkan perempuan lebih berisiko ISK dibandingkan dengan laki-laki yang lebih resisten terhadap ISK. Wanita memiliki uretra yang lebih pendek sehingga patogen penyebab ISK akan lebih mudah dan cepat melakukan transmisi ke saluran kemih dibandingkan laki-laki; panjang uretra wanita adalah 3,8 cm, sedangkan pria 20 cm, letak saluran kemih wanita juga lebih dekat dengan rektum sehingga akan memudahkan mikroorganisme masuk ke dalam saluran kemih dan kandung kemih. Sebaliknya, uretra yang lebih panjang pada pria memudahkan pembuangan patogen tersebut melalui urin sebelum dapat mencapai kandung kemih. ^(8, 9, 16, 17)

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Reginawati, et al. (2023) mengatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kejadian infeksi saluran kemih didominasi oleh perempuan yang berjumlah 50 orang yang terkena ISK (56,2%).⁽⁹⁾ Sama halnya dengan penelitian oleh Pratisha, et al. (2017) mengatakan bahwa berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui dari 100 subjek yang didiagnosis secara klinis mengalami ISK pada periode tahun 2016 sampai dengan 2017, kasus paling sering dialami oleh perempuan

dengan jumlah 52 orang (52%).⁽¹²⁾ Penelitian oleh Desouky, et al. (2020) juga menemukan bahwa pasien perempuan memiliki persentase penderita ISK yang jauh lebih tinggi dibandingkan laki-laki (54,12% vs. 47,44%) ($p= 0,042$).⁽¹⁸⁾ Hal ini serupa dengan penelitian oleh He, et al. (2018) yang juga mendapatka bahwa insiden ISK lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki (24,13% vs 3,67%; $P,0,0001$).⁽⁶⁾

Faktor lain yang mempengaruhi kejadian ISK yaitu usia. Sebuah survei yang dilakukan di rumah sakit geriatri menunjukkan bahwa usia rata-rata penderita ISK adalah diatas usia 65 tahun. ^(19, 20) Hal ini disebabkan adanya proses degenerasi pada usia lanjut yang mengakibatkan penurunan kapasitas kandung kemih dan meningkatkan kontraksi kandung kemih sehingga dapat meningkatkan urgensi dan frekuensi.⁽⁹⁾

Penelitian Reginawati, et al. (2023) menemukan bahwa pasien ISK sebagian besar pasien termasuk dalam kelompok usia lanjut usia (46-65 tahun) sebanyak 46 orang (51,7%). ⁽⁹⁾ Didukung penelitian Pratisha, et al. (2017) mengatakan bahwa usia pasien ISK didapatkan hasil bahwa kasus ISK lebih sering terjadi pada sekelompok usia dengan rentang 25 sampai dengan 59 tahun yang termasuk dalam kategori dewasa dan ≥ 60 tahun. ⁽¹²⁾

Menurut penelitian oleh Setyorini, et al. (2019) mengatakan bahwa usia tua dan imobilisasi merupakan faktor risiko ISK meskipun pada hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa usia tua dan imobilisasi bukanlah faktor risiko independen yang sebenarnya untuk ISK. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pasien yang tidak bisa bergerak dan usia tua dapat meningkatkan risiko infeksi, ada komponen lain yang dapat mempengaruhi kemungkinan tersebut. Misalnya, perlu ada pertanyaan penunjang

mengenai kebersihan pribadi dan apakah pasien menggunakan kateter urin menetap atau tidak, kateter urin non-invasif, atau hanya popok saja. Ada pula berbagai penyakit penyerta yang perlu dinilai seperti neuropati yang menyebabkan inkontinensia, hiperplasia prostat yang menyebabkan stasis urin, menopause, pengobatan hormon dan lain sebagainya.⁽³⁾

Risiko terjadinya infeksi saluran kemih juga dipengaruhi oleh berbagai faktor kebiasaan sehari-hari, seperti kebiasaan menahan kencing, tidak membersihkan area genital setelah buang air kecil, dan tidak minum 8 gelas sehari. Pada individu yang memiliki kebiasaan menahan buang air kecil akan mengganggu fungsi pertahanan tubuh pada saluran kemih dalam melawan infeksi yaitu akan menyebabkan terganggunya fungsi pengeluaran urin yang merupakan mekanisme untuk membuang mikroorganisme secara alami. Kebiasaan menahan buang air kecil juga akan menyebabkan stasis urin dan menyebabkan infeksi saluran kemih. Sementara pada penderita yang memiliki kebiasaan tidak membersihkan area kemaluan setelah buang air kecil berisiko terkena infeksi saluran kemih. Hal ini disebabkan adanya bakteri dari sisa urin yang tertinggal dan berkembang pada alat kelamin sehingga dapat meningkatkan risiko terkena ISK. Kebiasaan minum juga berhubungan dengan kejadian infeksi saluran kemih; Hal ini disebabkan karena kurangnya asupan minum akan meningkatkan osmolalitas dan keasaman urin. Sebagai konsekuensinya epitel di saluran kemih akan secara tidak langsung mempermudah adhesi bakteri yang akan menyebabkan peningkatan risiko infeksi pada saluran kemih.^(2, 9)

Teori tersebut didukung oleh penelitian Sari dan Muhartono (2018) yang mengatakan

bahwa dari 33 responden didapatkan mayoritas responden memiliki *hygiene* yang kurang yaitu sebanyak 17 responden (51,5 %), mayoritas responden memiliki kebiasaan untuk menahan buang air kecil yaitu sebanyak 18 responden (54,5%), serta sebanyak 15 responden (45,5%) memiliki kebiasaan minum air putih yang kurang. Sehingga faktor-faktor kebiasaan tersebut ditemukan memiliki hubungan dengan kejadian infeksi saluran kemih.⁽²⁾ Hal serupa didapatkan penelitian oleh Reginawati, et al. (2023) yang mengatakan faktor kebiasaan yang menjadi faktor risiko infeksi saluran kemih yang sering dilakukan pasien adalah menahan kencing sebanyak 49 orang (55,1%), kebersihan saluran kemih yang buruk, dan asupan air yang kurang (44,9%).⁽⁹⁾ Penelitian oleh Purba, et al. (2012) juga menemukan bahwa *hygiene* perorangan yang buruk merupakan faktor risiko tertinggi terjadinya ISK pada siswa PES di Kecamatan Depok dan Ngaglik Kabupaten Sleman dengan OR =3,43 ; p = 0.000. yang artinya pada siswa yang memiliki *hygiene* buruk akan berisiko 3,43 kali lebih besar dibandingkan dengan siswa yang memiliki *hygiene* baik.⁽³⁾

Faktor lainnya yang berkaitan dengan kejadian infeksi saluran kemih yaitu batu saluran kemih. Pada pasien dengan BSK (batu multiple) sering ditemukan adanya komplikasi berupa Infeksi saluran kemih (ISK), hal ini bisa jadi disebabkan karena batu multipel lebih memiliki banyak kesempatan menyebabkan obstruksi/sumbatan, sehingga dapat dengan mudah menyebabkan retensi urin setelah itu kemungkinan ISK akan meningkat secara signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang oleh Ruckle, et al. (2020) menemukan bahwa pasien dengan obstruksi lebih rentan menderita ISK dibandingkan tanpa obstruksi yaitu sebesar

77,8%. Serta pasien dengan batu multiple memiliki tingkat infeksi lebih tinggi dibandingkan pasien dengan batu singel. Hasil uji analisis statistik dengan chi square maupun fisher exact test menunjukkan jumlah batu secara signifikan merupakan faktor resiko terjadinya infeksi saluran kemih dengan nilai $p= 0,02 (< 0,05)$.⁽¹¹⁾

KETERBATASAN

Literature review ini disusun untuk membahas faktor risiko apa saja yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih. Namun, dalam proses penyusunannya terjadi suatu keterbatasan yang ditemukan yaitu tercakupnya jurnal berbayar didalam studi yang ditinjau dikarenakan keterbatasan biaya.

KESIMPULAN

Studi ini mengungkapkan bahwa faktor risiko jenis kelamin, usia, kebiasaan sehari-hari (menahan kencing, *hygiene* buruk, minum air putih yang kurang) dan batu saluran kemih berhubungan dengan kejadian infeksi saluran kemih. Faktor jenis kelamin yaitu pada wanita lebih berisiko terkena ISK. Pada faktor usia yaitu ISK lebih meningkat pada pasien dengan usia lanjut. Faktor kebiasaan ditemukan berpengaruh terhadap kejadian infeksi saluran kemih, serta batu saluran kemih juga menjadi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran kemih.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari RP, Muhartono. Angka Kejadian Infeksi Saluran Kemih (ISK) Dan Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Pada Karyawan Wanita Di Universitas Lampung. Majority. Desember 2018;7(3):115–20.
2. Flores-Mireles A, Hreha TN, Hunstad DA. Pathophysiology, Treatment, And Prevention Of Catheter-Associated Urinary Tract Infection. Top Spinal Cord Inj Rehabil. Juni 2019;25(3):228–40.
3. Setyorini H, Mardiana N, Tjempakasari A. Risk Factors For Urinary Tract Infection In Hospitalized Patients. Biomolecular And Health Science Journal. 30 Juni 2019;2(1):4.
4. Medina M, Castillo-Pino E. An Introduction To The Epidemiology And Burden Of Urinary Tract Infections. Ther Adv Urol. 2 Januari 2019;11:175628721983217.
5. Purba AA, Ardhani P, Patria SY, Sadjimin T. The Risk Factors Of Urinary Tract Infection Among Elementary School Students In Sleman District, Yogyakarta Special Region. J Med Sci. Juli 2012;44(2):212–21.
6. He K, Hu Y, Shi JC, Zhu YQ, Mao XM. Prevalence, Risk Factors And Microorganisms Of Urinary Tract Infections In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Retrospective Study In China. Ther Clin Risk Manag. Februari 2018;Volume 14:403–8.
7. Lee BHS, Le J. Urinary Tract Infections. Dalam: PSAP. 2018. Hlm. 07–28.
8. Kaur R, Kaur R. Symptoms, Risk Factors, Diagnosis And Treatment Of Urinary Tract Infections. Postgrad Med J. 1 Desember 2021;97(1154):803–12.
9. Reginawatia S, Fauziahb W, Minantonc. Risk Factor Analysis For Urinary Tract Infection In Outpatients At A Hospital In Subang, Indonesia. Indonesian Nursing Journal. Juli 2023;1(1):33–7.
10. Storme O, Tirán Saucedo J, Garcia-Mora A, Dehesa-Dávila M, Naber KG. Risk Factors And Predisposing Conditions For Urinary Tract Infection. Ther Adv Urol. 2 Januari 2019;11:19–28.

11. Ruckle AF, Maulana A, Ghinowara T. FAKTOR RESIKO INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PASIEN DENGAN BATU SALURAN KEMIH. *Biomedika*. 30 Agustus 2020;12(2):124–30.
12. Pratisha FSM, Sudhana W, Adnyana WL. Diagnosis Cepat Infeksi Saluran Kemih Dengan Menghitung Jumlah Leukosituria Pada Urinalisis Metode Flowcytometry Sysmex Ux-2000 Dengan Baku Emas Kultur Urin Di RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*. September 2017;1(2):52–6.
13. Al Lawati H, Blair BM, Larnard J. Urinary Tract Infections: Core Curriculum 2024. *American Journal Of Kidney Diseases*. Januari 2024;83(1):90–100.
14. Ashraf MS, Gaur S, Bushen OY, Chopra T, Chung P, Clifford K, Dkk. Diagnosis, Treatment, And Prevention Of Urinary Tract Infections In Post-Acute And Long-Term Care Settings: A Consensus Statement From AMDA’s Infection Advisory Subcommittee. *J Am Med Dir Assoc*. Januari 2020;21(1):12-24.E2.
15. Herlina S, Yanah AKM. Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Dewasa Di Rsud Kota Bekasi. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari*. 2015;2(2):100–15.
16. Hosseinpour M, Pezeshgi A, Mahdiabadi MZ, Sabzghabaei F, Hajishah H, Mahdavynia S. Prevalence And Risk Factors Of Urinary Tract Infection In Kidney Recipients: A Meta-Analysis Study. *BMC Nephrol*. 27 September 2023;24(1):284
17. Jagtap S, Harikumar S, Vinayagamoorthy V, Mukhopadhyay S, Dongre A. Comprehensive Assessment Of Holding Urine As A Behavioral Risk Factor For UTI In Women And Reasons For Delayed Voiding. *BMC Infect Dis*. 6 Desember 2022;22(1):521.
18. Desouky DE, Gabr HM, El-Helbawy M, Hathout HM. Urinary Tract Infection: Prevalence, Risk Factors, Bacterial Etiologies And Antimicrobial Resistance Profile Among Egyptian Diabetic Patients. *European Journal Of Medical And Health Sciences*. 28 Juli 2020;2(4).
19. Nazik S, Hakkoymaz H. The Assessment Of Etiology And Risk Factors Of Urinary Tract Infections In Geriatric Patients Admitted To Emergency Department. *Journal Of Surgery And Medicine*. 1 Mei 2022;6(5):1–1.
20. Kocur SB, Noppenberg M, Sowińska I, Gniadek A. Selected Risk Factors For Urinary Tract Infections. *Problemy Pielęgniarstwa*. 2023;31(3):128–32.