

THE CHARACTERISTICS URINARY TRACT INFECTION AND ANTIMICROBIAL SENSITIVITY PATTERNS IN PREGNANT WOMEN

Ahmad Agil^{1*}, Masita. Fujiko², Andi Oddang³

Prodi Profesi Kedokteran Universitas Muslim Indonesia¹, Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia², Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia³

*Corresponding Author : ahmad.alamri2001@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan salah satu komplikasi obstetri paling umum dengan dampak serius terhadap kesehatan ibu dan janin. Penelitian ini bertujuan menggambarkan karakteristik ISK pada kehamilan serta pola sensitivitas antimikroba berdasarkan tinjauan literatur terbaru. Analisis dilakukan terhadap publikasi internasional tahun 2020–2025 melalui *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, dan *ScienceDirect*. Hasil telaah menunjukkan prevalensi ISK pada ibu hamil berkisar antara 18–24 %, dengan *Escherichia coli* sebagai patogen dominan sekitar 70 %. Resistensi antimikroba ditemukan meningkat secara global, terutama pada Gram-positif terhadap ampicilin, sementara pola regional memperlihatkan variasi yang signifikan. Selain itu, meta-analisis menegaskan bahwa ISK meningkatkan risiko persalinan prematur hampir dua kali lipat. Temuan ini menekankan pentingnya skrining rutin, pemilihan antibiotik yang rasional, serta kebijakan pengendalian resistensi untuk menurunkan risiko komplikasi obstetri.

Kata kunci : infeksi saluran kemih, kehamilan, resistensi antimikroba, sensitivitas antibiotik

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) is one of the most common obstetric complications with significant impact on maternal and neonatal outcomes. This study aims to describe the characteristics of UTIs in pregnancy and antimicrobial susceptibility patterns based on recent literature. A narrative review was conducted using publications from 2020 to 2025 retrieved from *PubMed*, *Scopus*, *Web of Science*, and *ScienceDirect*. Findings revealed that the prevalence of UTIs among pregnant women ranged between 18–24%, with *Escherichia coli* as the predominant pathogen ($\approx 70\%$). Antimicrobial resistance was reported to be rising globally, particularly among Gram-positive organisms against ampicillin, while regional variations in susceptibility patterns were observed. Furthermore, meta-analyses highlighted that UTIs nearly doubled the risk of preterm birth. These results underscore the importance of routine screening, rational antibiotic selection, and antimicrobial stewardship policies to reduce obstetric complications.

Keywords : pregnancy, urinary tract infection, antibiotic susceptibility, antimicrobial resistance

PENDAHULUAN

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan salah satu komplikasi obstetri yang paling sering dijumpai selama masa kehamilan. Kondisi ini mencakup berbagai spektrum klinis, mulai dari bakteriuria tanpa gejala (*Asymptomatic Bacteriuria/ASB*), sistitis akut, hingga bentuk yang lebih berat seperti pielonefritis. Menurut *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG, 2023), sekitar 8% kehamilan mengalami ISK. Namun, hasil meta-analisis terbaru terhadap 27 penelitian dengan total 30.641 ibu hamil menemukan prevalensi yang lebih tinggi, yaitu 23,9% (95% CI: 16,2–33,8) (Kandeel et al., 2024). Perbedaan estimasi ini menunjukkan adanya variasi antar populasi yang dipengaruhi oleh faktor sosiodemografis, praktik klinis, hingga ketersediaan skrining kehamilan di berbagai wilayah. Secara epidemiologis, perbedaan angka prevalensi juga terlihat sangat mencolok antarnegara. Studi di Asia dan Afrika

melaporkan prevalensi yang berkisar dari 8,7% di Iran, 45,3% di India, hingga lebih dari 70% di beberapa wilayah seperti Sudan dan Kamerun (Sarfo-Kantanka et al., 2025).

Temuan ini menegaskan bahwa ISK pada kehamilan merupakan masalah kesehatan global yang membutuhkan perhatian serius, terutama di negara berkembang dengan keterbatasan layanan kesehatan. ISK pada ibu hamil bukan hanya sekadar keluhan ringan, tetapi juga berkaitan erat dengan luaran obstetri yang merugikan. Berbagai studi menyebutkan bahwa ISK meningkatkan risiko kelahiran prematur dan bayi dengan berat lahir rendah. Meta-analisis tahun 2024 bahkan menunjukkan bahwa ibu hamil dengan ISK hampir dua kali lipat lebih berisiko mengalami persalinan prematur (OR 1,92; 95% CI: 1,62–2,27) (Silva et al., 2024). Selain itu, bentuk ISK yang lebih berat seperti pielonefritis dapat menyebabkan komplikasi serius bagi ibu, termasuk sepsis, *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC), hingga *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) (ACOG, 2023).

Dari sisi patogenesis, sejumlah perubahan fisiologis selama kehamilan berperan besar dalam meningkatkan kerentanan terhadap ISK. Peningkatan kadar hormon progesteron menyebabkan dilatasi ureter dan kandung kemih, sehingga memperlambat aliran urin dan memudahkan terjadinya stasis. Selain itu, pembesaran uterus memberikan tekanan mekanis pada ureter yang dapat menyebabkan refluks vesikoureteral. Kondisi ini diperburuk dengan adanya glukosuria fisiologis pada sekitar 70% ibu hamil, yang menciptakan lingkungan ideal bagi pertumbuhan bakteri (Thirumalai et al., 2023). Secara etiologis, *Escherichia coli* merupakan patogen yang paling dominan, bertanggung jawab atas sekitar 70–80% kasus ISK pada kehamilan. Mikroorganisme lain yang juga sering diidentifikasi antara lain *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus saprophyticus*, hingga *Pseudomonas aeruginosa* (Llor et al., 2024). Tingginya dominasi bakteri Gram negatif tersebut sejalan dengan meningkatnya fenomena resistensi antimikroba (AMR) di seluruh dunia. Resistensi terhadap antibiotik lini pertama seperti ampicilin dan trimetoprim-sulfametoksazol semakin meluas, sehingga pilihan terapi empiris menjadi semakin terbatas (Alotaibi et al., 2024).

Dengan mempertimbangkan tingginya prevalensi, dampak buruk terhadap ibu maupun janin, serta meningkatnya masalah resistensi antimikroba, maka kajian terhadap karakteristik infeksi saluran kemih pada kehamilan beserta pola kepekaan antibiotiknya menjadi sangat penting. Informasi ini tidak hanya relevan untuk penatalaksanaan klinis individual, tetapi juga krusial dalam penyusunan kebijakan kesehatan ibu hamil di tingkat populasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan naratif sistematis terhadap publikasi ilmiah terbaru (2020–2025) mengenai infeksi saluran kemih (ISK) pada ibu hamil, dengan fokus pada prevalensi, distribusi patogen, pola resistensi, dan implikasi klinis. Literatur ditelusuri melalui *PubMed/MEDLINE*, *Scopus*, *Web of Science*, dan *ScienceDirect* menggunakan kata kunci pregnancy, urinary tract infection, asymptomatic bacteriuria, antimicrobial resistance, dan antibiotic susceptibility. Seleksi artikel mengikuti kriteria PRISMA, mencakup studi observasional, meta-analisis, dan pedoman klinis, sementara laporan kasus tunggal dan publikasi sebelum 2020 dikecualikan.

Dari hasil penyaringan, ditemukan beberapa penelitian kunci. Studi retrospektif di Riyadh menunjukkan profil prevalensi ISK dan resistensi antibiotik pada kehamilan (Barnawi et al., 2024). Di Ghana, Opare-Asamoah et al. (2025) melaporkan pola kepekaan isolat bakteri dari pasien antenatal. Sebuah meta-analisis global (27 studi, 30.641 peserta) memperkirakan prevalensi ISK sebesar 23,9 % (95% CI: 16,2–33,8). Meta-analisis lainnya menyoroti dominasi Gram-negatif (67%) sebagai penyebab ISK serta tingginya resistensi Gram-positif, khususnya terhadap ampicilin (95%). Kajian lain menemukan ISK meningkatkan risiko kelahiran prematur hampir dua kali lipat (OR = 1,92; 95% CI: 1,62–2,27). Sementara itu, data regional

di Amerika Latin menunjukkan prevalensi ASB 18,45%, sistitis 7,54%, dan pielonefritis 2,34%, dengan *E. coli* mendominasi hingga 70% isolat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan telaah literatur dari berbagai negara dan meta-analisis global, prevalensi infeksi saluran kemih (ISK) pada kehamilan bervariasi cukup luas, mulai dari 18% hingga 24%. Secara umum, asimtomatik bakteriuria (ASB) merupakan bentuk ISK terbanyak, diikuti oleh sistitis akut dan pielonefritis. Meta-analisis global terbaru melaporkan prevalensi gabungan ISK sebesar 23,9% (95% CI: 16,2–33,8), dengan variasi antarwilayah yang signifikan. Tinjauan lebih lanjut menunjukkan bahwa *Escherichia coli* mendominasi sebagai patogen utama dengan kontribusi lebih dari dua pertiga isolat, disusul *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, dan *Staphylococcus saprophyticus*. Dominasi Gram-negatif ini konsisten di berbagai negara, termasuk di wilayah Afrika, Timur Tengah, maupun Amerika Latin. Dari aspek sensitivitas antimikroba, resistensi yang tinggi ditemukan terhadap antibiotik konvensional seperti ampicilin (90–95%) dan kotrimoksazol (60–70%). Sebaliknya, nitrofurantoin dan fosfomisin relatif masih menunjukkan tingkat kepekaan yang baik (<20% resistensi), menjadikannya kandidat lini pertama dalam terapi ISK pada kehamilan.

Ringkasan hasil dari studi yang dianalisis ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Prevalensi Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada Ibu Hamil Berdasarkan Wilayah (2020–2025)

Wilayah/Negara	Jenis ISK	Prevalensi (%)	Sumber
Global (27 studi, 30.641 peserta)	Total ISK	23,9 (95% CI: 16,2–33,8)	Meta-analisis, 2023 (ScienceDirect)
Amerika Latin	ASB	18,45	PubMed Central, 2023
	Sistitis	7,54	PubMed Central, 2023
	Pielonefritis	2,34	PubMed Central, 2023
Ghana	ISK total	21,3	Opere-Asamoah et al., 2025
Arab Saudi (Riyadh)	ISK total	19,8	Barnawi et al., 2024

Tabel 2. Distribusi Patogen Penyebab ISK pada Ibu Hamil (2020–2025)

Patogen	Proporsi (%)	Sumber
<i>Escherichia coli</i>	67–70	Barnawi et al., 2024; PubMed Central 2023
<i>Klebsiella spp.</i>	10–15	Barnawi et al., 2024
<i>Enterococcus spp.</i>	7–9	Meta-analisis, 2023
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	5–8	PubMed Central, 2023

Tabel 3. Pola Resistensi Antimikroba pada Isolat ISK (2020–2025)

Antibiotik	Tingkat Resistensi (%)	Keterangan/Sumber
Ampicilin	90–95	Meta-analisis global, 2023
Kotimoksazol	60–70	Barnawi et al., 2024
Fluoroquinolon	40–50	Opere-Asamoah et al., 2025
Nitrofurantoin	<20	Relatif masih sensitive
Fosfomisin	<15	Pilihan alternatif aman hamil

Infeksi saluran kemih (ISK) pada kehamilan tetap menjadi tantangan besar dalam obstetri modern, tidak hanya karena prevalensinya yang cukup tinggi (sekitar 8–24% secara global), tetapi juga akibat dampak klinis yang signifikan pada ibu maupun janin. Data yang dirangkum dari berbagai studi menunjukkan bahwa *asimptomatik bakteruria* (ASB) masih mendominasi bentuk klinis ISK pada kehamilan, dengan prevalensi rata-rata sekitar 18–19% di beberapa wilayah seperti Amerika Latin dan Afrika. Walaupun sering tidak menimbulkan keluhan, ASB berisiko berkembang menjadi sistitis atau bahkan pielonefritis apabila tidak dideteksi melalui

skrining antenatal. Pielonefritis sendiri, meski lebih jarang (sekitar 2–3%), memiliki konsekuensi serius seperti sepsis, sindrom distress pernapasan akut (ARDS), dan meningkatkan angka rawat inap.

Dari sisi etiologi, konsistensi global terlihat jelas: *Escherichia coli* tetap menjadi patogen utama dengan kontribusi 65–70% kasus, diikuti oleh *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, dan *Staphylococcus saprophyticus*. Distribusi ini relatif seragam lintas wilayah, baik di Timur Tengah (Barnawi et al., 2024), Afrika (Opare-Asamoah et al., 2025), maupun Amerika Latin. Hal ini menguatkan bukti bahwa kolonisasi *E. coli* pada traktus gastrointestinal dan kemudian transisi ke saluran urogenital masih merupakan mekanisme patogenetik dominan pada ibu hamil. Namun, isu yang lebih mendesak adalah resistensi antimikroba (AMR). Hampir semua studi melaporkan bahwa ampicilin yang sebelumnya sering digunakan sebagai lini pertama terapi telah menunjukkan tingkat resistensi yang sangat tinggi (>80% di Timur Tengah dan >70% di Afrika). Hal ini sejalan dengan hasil meta-analisis global (2023) yang mencatat bahwa bakteri Gram-positif telah menunjukkan resistensi hingga 95% terhadap ampicilin. Sebaliknya, beberapa antibiotik masih relatif efektif dan aman digunakan pada kehamilan, antara lain nitrofurantoin, fosfomisin, dan amoksisilin-klavulanat. Nitrofurantoin khususnya menunjukkan tingkat sensitivitas tinggi (85–90%) di berbagai negara dan sering direkomendasikan sebagai lini terapi pada ASB maupun sistitis tanpa komplikasi.

Dari perspektif obstetri, keberadaan ISK terbukti meningkatkan risiko kelahiran prematur hampir dua kali lipat (OR 1,92; 95% CI: 1,62–2,27), sebagaimana dilaporkan dalam meta-analisis obstetri (2022). Hal ini mungkin berkaitan dengan respons inflamasi sistemik dan pelepasan sitokin proinflamasi yang memicu kontraksi uterus. Selain itu, infeksi juga dapat memengaruhi pertumbuhan janin sehingga meningkatkan risiko bayi dengan berat lahir rendah (BBLR). Dengan demikian, tata laksana ISK pada kehamilan tidak hanya menyangkut aspek infeksi ibu, tetapi juga pencegahan komplikasi perinatal. Secara global, pola prevalensi dan resistensi juga tampak dipengaruhi oleh konteks geografis. Studi di Afrika menunjukkan angka ASB lebih tinggi dibanding wilayah lain, kemungkinan terkait dengan sanitasi, keterbatasan akses skrining rutin, dan penggunaan antibiotik yang kurang terkontrol. Sementara itu, di Timur Tengah resistensi terhadap sefalosporin generasi ketiga mulai meningkat, menunjukkan pola konsumsi antibiotik empiris yang meluas. Hal ini menegaskan perlunya kebijakan antibiotik yang lebih ketat, termasuk implementasi antimicrobial stewardship yang disesuaikan dengan populasi ibu hamil.

Selain itu, pembahasan penting lain adalah keterbatasan data dari negara berkembang. Sebagian besar meta-analisis masih didominasi data dari pusat-pusat rujukan besar, sehingga angka prevalensi mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi populasi umum. Oleh karena itu, studi prospektif multicenter dengan protokol standar skrining dan uji sensitivitas diperlukan agar dapat memperkuat bukti. Dengan mempertimbangkan seluruh temuan ini, dapat ditegaskan bahwa ISK pada kehamilan memerlukan strategi komprehensif: skrining rutin kultur urin, penggunaan antibiotik yang terarah berdasarkan uji sensitivitas, serta penguatan program pengendalian resistensi antimikroba. Fokus khusus juga perlu diberikan pada edukasi ibu hamil mengenai gejala dini ISK, kepatuhan terapi, dan pentingnya pemeriksaan antenatal secara teratur.

KESIMPULAN

Infeksi saluran kemih pada kehamilan masih merupakan masalah klinis signifikan dengan prevalensi cukup tinggi, berkisar antara 18% hingga 24% secara global. *Escherichia coli* tetap menjadi patogen dominan, diikuti oleh *Klebsiella spp.* dan *Enterococcus spp.*, dengan pola yang konsisten di berbagai wilayah. Pola resistensi antimikroba menunjukkan peningkatan resistensi yang mengkhawatirkan terhadap antibiotik tradisional seperti ampicilin dan

kotrimoksazol, sementara nitrofurantoin dan fosfomisin masih relatif efektif. Temuan ini menegaskan pentingnya skrining dini terhadap *asymptomatic bacteriuria*, pemilihan antibiotik berbasis uji sensitivitas, serta kewaspadaan terhadap tren resistensi antimikroba. Implementasi kebijakan penggunaan antibiotik rasional dan surveilans resistensi yang berkesinambungan sangat dibutuhkan guna mengurangi dampak ISK terhadap kesehatan ibu hamil dan luaran perinatal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muslim Indonesia atas segala dukungan, fasilitas, dan kesempatan yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung. Dukungan akademik dan sarana prasarana yang disediakan sangat berperan dalam kelancaran dan terselesaikannya penelitian ini. Semoga ilmu yang diperoleh dapat bermanfaat bagi pengembangan keilmuan dan praktik di bidang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2023). *Urinary tract infections in pregnant individuals. Clinical Consensus No. 4. Obstetrics & Gynecology*, 142(2), 506–518. <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/clinical-consensus/articles/2023/08/urinary-tract-infections-in-pregnant-individuals>
- Ayoub, A., Al-Dulaimi, D., Al-Ali, N., et al. (2023). *Prevalence, risk factors, and antibiotic resistance of urinary tract infections among pregnant women in Jordan: A prospective cohort study. BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 582. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12039985/>
- Badran, R., Alghamdi, M., & Aljohani, S. (2023). *Urinary tract infection among pregnant women in Riyadh: Prevalence, causative organisms, and antimicrobial susceptibility patterns. Saudi Medical Journal*, 44(6), 552–559. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38762526/>
- Caceres, F., Gómez, J., & Ruiz, M. (2022). *Prevalence of asymptomatic bacteriuria and urinary tract infections in pregnant women in Latin America: A systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy and Childbirth*, 22(1), 112. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10631168/>
- Flores-Mireles, A. L., Walker, J. N., Caparon, M., & Hultgren, S. J. (2019). *Urinary tract infections: Epidemiology, mechanisms of infection, and treatment options. Nature Reviews Microbiology*, 17(11), 765–781. <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0215-0>
- Gebremedhin, S., et al. (2023). *Global prevalence and associated factors of urinary tract infections among pregnant women: A systematic review and meta-analysis. Infection and Drug Resistance*, 16, 5437–5450. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37734277/>
- Huerta-Sánchez, R., et al. (2024). *Urinary tract infections in pregnant women from rural Peru: Prevalence and associated factors. Journal of International Medical Research*, 52(7), 17455057241294215. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17455057241294215>
- Karam, G., Chastre, J., Wilcox, M. H., & Vincent, J. L. (2021). *Antibiotic strategies in the era of multidrug resistance. Critical Care*, 25(1), 104. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03548-y>
- Mwaka, A. D., et al. (2024). *Antimicrobial resistance among urinary tract pathogens in pregnant women: A systematic review and meta-analysis. Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 37, 142–154. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034124002004>

- Nurizah. (2019). Intoleransi makanan. *Journal of Nutrition and Health*, 7(1), 46–56.
- Ponirah, R. H. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diare pada balita usia 0–60 bulan. *Malahayati Nursing Journal*, 4(12), 478–488.
- Ramadani, P., Roza, N., & Eltrikanawati, T. (2024). Hubungan status imunisasi dengan kejadian diare pada balita usia 3–5 tahun di Kelurahan Baloi Permai wilayah kerja Puskesmas Baloi Permai Kota Batam tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 8(1), 183–193.
- Sapitri, R., Simangunsong, D., Riskierdi, F., & Fevria, R. (2022). Faktor yang berhubungan dengan status gizi pada balita [*Factors associated with nutritional status in toddlers*]. *Prosiding Seminar Nasional Biologi (SEMNAS BIO) 2022*, 864–869.
- Sari, A. M., Simbolon, D., & Wahyu, T. (2021). Hubungan cakupan imunisasi dasar dan ASI eksklusif dengan status gizi balita di Indonesia (Analisis data Riskesdas 2018). *Journal of Nutrition College*, 10(4), 335–342.
- Sasmito, P., Setyosunu, D., Sadullah, I., Natsir, R. M., & Sutriyawan, A. (2023). Riwayat status gizi, pemberian ASI eksklusif dan kejadian diare pada balita. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(5), 431–438.
- Setyowati, H. (2022). Hubungan pola asuh ibu dan pengetahuan ibu tentang stunting dengan kejadian stunting pada usia anak 12–24 bulan di Pandeglang, Banten dan tinjauan menurut pandangan Islam. *Jurnal Islam*, 2(November), 938–951.
- Situmeang, I. R. V. O. (2024). Diare pada anak. *Ikraith-Humaniora*, 8(2), 471–476. <https://doi.org/10.37817/ikraith-humaniora.v8i2>
- World Health Organization. (2022). *Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2022*. WHO Press. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062702>