

**Jumlah dan Umur Kehamilan Berpengaruh Terhadap
Infeksi Saluran Kemih pada Ibu Hamil
di Puskesmas Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat**

Hariyona Fitrin¹, Asri.C. Adisasmita²

^{1,2}Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan
Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

Email: hariyonafitrin1987@gmail.com¹, aadisasmita@gmail.com²

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (ISK) masih menjadi infeksi paling umum terjadi selama kehamilan. Penyakit ini seringkali asimtomatik dan berdampak besar pada kehamilan jika tidak diobati dengan tepat. Tujuan dari penelitian ini akan mengidentifikasi faktor risiko ISK pada ibu hamil. Studi *cross-sectional* ini dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat pada populasi ibu hamil yang melakukan perawatan antenatal (ANC) selama 2023. Data yang diteliti berasal dari rekam medis pasien, meliputi usia ibu, tingkat pendidikan, pekerjaan, jumlah dan umur kehamilan. ISK ditentukan berdasarkan keluhan genitourinaria atau sedimen leukosit $>+3$ pada urinalisis. Analisis data menggunakan SPSS versi 27 secara univariat dan bivariat Chi-Square. Diantara 192 sampel ibu hamil yang melakukan ANC, prevalensi ISK terjadi pada 50 ibu hamil (26%). Penelitian ini mendapatkan ISK cenderung terjadi pada multigravida dan trimester II. Namun, tidak terdapat hubungan yang signifikan dari faktor jumlah dan umur kehamilan terhadap risiko ISK pada ibu hamil (masing-masing $p = 0.07$; $p = 0.344$).

Kata Kunci: Kehamilan; infeksi saluran kemih; faktor risiko

ABSTRACT

Urinary tract infections (UTI) are still the most common infections during pregnancy. This disease often asymptomatic and has a major impact on pregnancy if not treated appropriately. The aim of this research is to identify risk factors of UTI in pregnant women. This cross-sectional study was conducted at the Kalideres Community Health Center, West Java on a population of pregnant women attending antenatal care (ANC) during 2023. The data studied came from patient medical records, including maternal age, education level,

occupation, number and age of pregnancy. The risk of UTI is determined based on genitourinary complaints or leukocyte sediment $>+3$ on urinalysis. Data analysis used SPSS version 27 univariate and bivariate Chi-Square. Among the 192 samples of pregnant women who attending ANC, the prevalence of UTI was 50 pregnant women (26%). This research found that UTIs tend to occur at the multigravida and in the second trimester. However, there was no significant relationship between the factors of number and gestational age on the risk of UTI in pregnant women ($p = 0.07$; $p = 0.344$, respectively).

Keywords: *Pregnancy; urinary tract infection; risk factors.*

PENDAHULUAN

Kehamilan merupakan impian dan cara untuk mencapai kepenuhan tertinggi prestasi sebagai seorang ibu. Kehamilan dimulai dengan pembuahan dan berakhir dengan kelahiran seorang bayi yang sangat menyenangkan melalui proses yang menakjubkan. Pada umumnya kehamilan berkembang dengan normal dan menghasilkan kelahiran bayi sehat cukup bulan melalui jalan lahir, namun kadang terjadi hal yang tidak sesuai dengan harapan (Gde Manuaba, 2001). Sulit sekali diketahui sebelumnya bahwa kehamilan akan mengalami masalah. Bertambahnya usia kehamilan dan berkembangnya janin di dalam kandungan, terdapat perubahan anatomis dan fisiologis pada ibu hamil. Perubahan tersebut meliputi : perubahan pada sistem kardiovaskuler, system saluran nafas, sistem trakstus digestivus, sistem skeletal, sistem endokrinologi, saluran pencernaan, maupun saluran perkemihan. Perubahan anatomis yang sangat besar terjadi pada ginjal dan ureter. Ginjal mengalami penambahan berat dan panjang sebesar 1 cm. Kaliks dan pelvis renal mengalami dilatasi karena pengaruh hormon progesterone. Ureter juga mengalami dilatasi dan memanjang, serta membentuk kurva dengan berbagai ukuran. Semua faktor ini dapat menyebabkan stasis urin dan peningkatan risiko infeksi saluran perkemihan pada kehamilan (Lee and Miller, 2008)

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah keadaan berkembangbiaknya mikroorganisme patogenik di dalam saluran kemih yang menyebabkan inflamasi. Kondisi normal saluran kemih tidak mengandung bakteri, virus, atau mikroorganisme lain ("Bilsen et al., 2023). ISK mengacu pada kolonisasi mikroba pada urin yang menginvasi jaringan pada traktus genitourinaria. Bakteri paling sering menjadi etiologi dari ISK diikuti oleh jamur dan virus. Mikroorganisme penyebab ISK terbanyak adalah *Eschertchia coli* (80%) dimana menjadi organisme dominan yang terlibat dalam ISK pada kehamilan. *Staphylococcus saprophyticus* (10-15%),

Enterococcus, *Enterobacter sp*, dan *Proteus sp* relatif jarang ditemukan(Esan et al., 2023a). ISK pada wanita lebih sering dibandingkan dengan laki-laki, karena secara anatomi saluran kemih wanita memiliki uretra yang lebih pendek dibandingkan dengan laki-laki. Organ kemih wanita lebih dekat ke anus dan ke vagina yang memungkinkan mikroorganisme dengan mudah masuk ke saluran kemih(Sari et al., 2023).

Ibu hamil termasuk kategori kelompok masyarakat yang menjadi perhatian khusus dalam pelayanan kesehatan dimana ISK adalah salah satu masalah yang sering berhubungan dengan ibu hamil (Onyenweaku et al., 2017; Ifediora et al., 2016).revalensi ISK pada kehamilan berkisar antara 13%-33% dengan bakteriuria *simptomatik* (1–18%) sementara *asimptomatik* (2–10%) . Laporan WHO 20–50% wanita hamil akan mengalami bakteriuria saat melahirkan, dan sekitar 5–10% dari kasus ini rentan terjadi pada primigravida(Esan et al., 2023a). Menurut data demografik prevalensi ISK selama kehamilan adalah pada kulit putih dan Asia (28,7%), orang kulit hitam (30,1%), dan kaum Hispanik (41,1%)(Lee et al., 2020). Bakteriuria *asimptomatik* pada kehamilan dapat meningkatkan resiko pielonefritis 20-30 kali lipat dibandingkan perempuan tanpa bakteriuria(Balachandran et al., 2022). Di Indonesia ISK yang *asimptomatik* mencapai 7,3% dari seluruh kasus kehamilan. Peningkatan tekanan intrauterine dan perenganan dinding uterus pada ureter menyebabkan stasis urin. Perubahan komposisi kimia urin dengan peningkatan kadar glukosa dan asam amino memfasilitasi pertumbuhan bakteri. Perubahan humoral dan imunologi selama kehamilan normal juga meningkatkan risiko ISK (Care et al., 2016)

Kehamilan juga berpengaruh terhadap peningkatan risiko ISK, dimulai pada minggu ke-6 kehamilan hingga tingkat puncaknya teramati pada minggu ke-22 hingga ke-24. Riwayat ISK di masa lalu dan faktor lain seperti status sosial ekonomi bawah, higienitas individu, peningkatan paritas, gravida maupun usia kehamilan, jumlah hubungan seksual per minggu, kebiasaan menahan berkemih hingga lebih dari 4 jam dan konsumsi air putih yang sedikit, dan kebiasaan membasuh kemaluan dari belakang ke depan menjadikan perempuan hamil rentan terhadap ISK dan kurangnya perawatan antenatal (ANC)(Bilsen et al., 2023). Kelainan fungsional saluran kemih (ec. penyakit ginjal polistik) dan diabetes mellitus juga dapat meningkatkan kerentanan terhadap ISK selama kehamilan (Muharram et al., 2014; Mate et al., 2014; Amiri et al., 2015)

Diagnosis terutama dilakukan dengan pemeriksaan darah rutin dan urinalisis. penanda terjadinya ISK pada pasien yang tidak bergejala (*asimptomatik*) adalah dengan ditemukannya

bakteri >10 /ml dalam spesimen urine dan ISK bergejala (*simptomatik*) adalah ditemukan bakteri >100 /ml dalam specimen urin (Ayoub et al., 2023). Pemeriksaan yang paling dapat diandalkan untuk mendiagnosis ISK adalah kultur urin, karena membantu mendeteksi dan mengukur patogen penyebab infeksi (Vicar et al., 2023). Di Indonesia, seperti kebanyakan negara berkembang, kultur urin tidak rutin dilakukan di fasilitas kesehatan primer terutama saat ibu hamil melakukan ANC. Sementara itu, urinalisis yang dilakukan tidak cukup untuk menilai ISK pada wanita hamil.

Jika ISK tidak diobati, hal ini akan menyebabkan beberapa komplikasi parah yang mencakup prognosis ibu dan perinatal yang buruk. Selama kehamilan, perjalanan penyakit mulai dari bakteriuria asimtomatik pada ISK menjadi bakteriuria simptomatik, yang dapat menyebabkan pielonefritis akut pada 20-50% kasus (Wing et al., 2014; Howley et al., 2018). Infeksi ini juga dihubungkan dengan komplikasi maternal seperti anemia, *preeklamsia toksikemia* (PET), gagal ginjal, ketuban pecah dini (KPD) dan sepsis. Selain itu, komplikasi janin berupa *intrauterine growth restriction* (IUGR), prematuritas, dan angka kematian yang lebih tinggi, jika tidak ditangani (Nazar et al., 2014; Bhabani et al., 2014).

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa antara jumlah kehamilan dan Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada ibu hamil terdapat hubungan yang signifikan (Esan et al., 2023a). Penelitian serupa yang mengutarakan bahwa jumlah kehamilan merupakan faktor risiko yang bermakna terhadap Infeksi Saluran Kemih (ISK) pada ibu hamil karena adanya perubahan fisiologis selama kehamilan (Balachandran et al., 2022).

Puskemas Kecamatan Kalideres merupakan salah satu fasilitas kesehatan tingkat pertama di Jakarta Barat. Studi pendahuluan yang dilakukan penulis mendapatkan bahwa terdapat sekitar 10.680 ibu hamil yang melakukan ANC selama tahun 2023. Selain itu, skrining ibu hamil yang dicurigai menderita ISK dilakukan dengan pemeriksaan urinalisis. Oleh karena itu, pemahaman yang baik mengenai faktor risiko ISK pada kehamilan dapat mendukung penegakan diagnosis dini dan menciptakan peluang untuk pencegahan yang lebih baik terhadap penyakit serta komplikasi (Ailes et al., 2016). Tujuan dari penelitian ini akan mengidentifikasi faktor risiko ISK pada ibu hamil

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kalideres Jakarta Barat. Populasi pada penelitian ini adalah ibu hamil dengan ISK maupun tidak yang melakukan ANC di poli kebidanan di Puskesmas Kecamatan Kalideres pada periode Januari-Desember 2023. Data penelitian yang digunakan adalah data sekunder dari rekam medis pada periode Januari-Desember 2023. Pengumpulan data dilakukan pada Februari-Maret 2024. Selama tahun 2023, puskesmas ini telah melayani ANC sebanyak 10.680 ibu hamil yang menjadi populasi penelitian ini. *Sampling* dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Sampel dihitung dengan menggunakan rumus Lemeshow (1991).

$$n = \frac{(z_{1-\alpha/2} \sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan :

n : Besar sampel

Z_{1-α/2} : Nilai Z berdasarkan tingkat kepercayaan 95%(1,96)

Z_{1-β} : Nilai Z berdasarkan kekuatan uji 95% (1,64)

P₁ : Proporsi ibu hamil yang ISK pada kelompok berisiko

P₂ : Proporsi ibu hamil yang ISK pada kelompok tidak berisiko

P : P₁+P₂/2

Gambar 1. Formula Lemeshow

Jumlah sampel minimal berdasarkan rumus diatas adalah sebanyak 192 pasien. Sampel diseleksi menggunakan kriteria inklusi diantaranya ibu hamil yang dinyatakan positif dari tes kehamilan, ibu hamil yang melakukan ANC, serta data pasien yang lengkap dalam rekam medis (informasi usia ibu, Tingkat Pendidikan, pekerjaan, usia kehamilan, jumlah kehamilan, diagnosis dan hasil urinalisis). Kriteria eksklusi diantaranya data tidak lengkap, penyakit penyerta selain ISK yang terdata dalam rekam medis (Gambar 1). Informasi mengenai usia ibu, tingkat pendidikan, pekerjaan, usia kehamilan, gravida, dan diagnosis ISK dikumpulkan melalui data rekam medis periode Januari-Desember 2023. Data penelitian yang telah dikumpulkan selanjutnya akan diproses melalui tahap *editing, coding, data structure, entry dan cleaning*. Pengambilan urine midstream dikumpulkan dalam botol steril untuk urinalisis. Anamnesis dan hasil urinalisis dilakukan untuk menegakkan diagnosis. Keluhan terkait genitourinaria atau hasil urinalisis yang menunjukkan sedimen leukosit adalah ibu rumah

tangga (64%), jumlah kehamilan paling banyak yaitu multigravida (66%), umur kehamilan yang paling banyak adalah trimester kedua yaitu (37%) diikuti trimester ketiga yaitu (34%) dan trimester pertama yaitu (29%). Prevalensi ISK di Puskesmas Kecamatan Kalideres lebih rendah dibandingkan dengan kejadian ISK pada penelitian lain yang dilakukan di Sumatera Utara (38,9%)(Laily et al., 2018).

Berdasarkan tabel 2. dapat diketahui bahwa ibu hamil terkait jumlah kehamilan dimana multigravida lebih banyak mengalami ISK (14%) dibandingkan primigravida (12%) dari 192 (100%) ibu hamil. Namun, tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini memiliki sampel sebanyak 192 ibu hamil dengan distribusi demografi pasien (Tabel 1). Prevalensi ISK secara keseluruhan pada ibu hamil yang mendapat ANC di Puskesmas Kecamatan Kalideres adalah 50/192 ibu hamil (26%) dan yang tidak ISK yaitu (73%). Sebagian besar ibu hamil berusia antara 21–30 tahun (64%), pendidikan ibu hamil yang paling banyak adalah SMA (56%), sebagian besar pekerjaan ibu hamil ditemukan hubungan signifikan antara jumlah kehamilan dengan kejadian ISK ($p = 0,07$).

Berdasarkan tabel 3. kejadian ISK tertinggi terlihat pada trimester kedua (11%) diikuti oleh trimester ketiga (10%) dan paling sedikit terlihat pada trimester pertama (5%). Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara umur kehamilan dengan kejadian ISK ($p = 0,344$). Peningkatan insiden selama trimester kedua mungkin karena adanya peningkatan tekanan intrauterine dan peregangan dinding uterus pada ureter menyebabkan stasis urin. Perubahan komposisi kimia urin dengan peningkatan kadar glukosa dan asam amino memfasilitasi pertumbuhan bakteri (Ahmed et al., 2016).

Pembahasan

Ibu hamil lebih rentan untuk terkena Infeksi Saluran Kemih (ISK) karena adanya perubahan pada anatomi dan hormonal. Prevalensi ISK pada ibu hamil adalah sekitar 13-33%(Esan et al., 2023). Mikroorganisme penyebab ISK terbanyak adalah *Escherichia coli* (80%) dimana menjadi organisme dominan yang terlibat dalam ISK pada kehamilan(Balachandran et al., 2022).

Hasil penelitian telah diperoleh data bahwa kejadian ISK pada ibu hamil di Puskesmas Kecamatan Kalideres periode Januari-Desember 2023 adalah sebesar 26%. Jika dibandingkan

dengan studi di negara lain, hasil ini juga lebih rendah dilaporkan dari Libya dan Nigeria. Namun, angka ini terbilang lebih tinggi dibandingkan dengan Ethiopia, Tanzania, India, dan Arab Saudi yaitu 20,8% (Derese et al., 2016; Foxman, 2014).

Tabel 1. Karakteristik Ibu Hamil di Puskesmas Kalideres yang melakukan ANC pada tahun 2023

Variabel	Kategori	Jumlah Pasien [N] (%)	Persentase (%)
Umur	10-20 Tahun	13	6
	21-30 Tahun	119	64
	31-40 Tahun	56	28
	41-50 Tahun	4	2
Pendidikan	Tidak Sekolah	11	6
	TK/SD	13	7
	SMP	32	18
	SMA	108	56
	D3	12	5
	S1/S2	16	8
Pekerjaan	Tidak Bekerja	6	4
	IRT	125	64
	Karyawan	47	24
	Wiraswata	14	8
Jumlah Kehamilan	Primigravida	66	34
	Multigravida	126	66
Umur Kehamilan	Trimester I	56	29
	Trimester II	71	37
	Trimester III	65	34
ISK	Ya	50	26
	Tidak	142	73

Tabel 2. Distribusi ISK Ibu Hamil di Puskesmas Kalideres yang melakukan ANC pada tahun 2023 berdasarkan Jumlah Kehamilan

Jumlah Kehamilan	ISK Ibu Hamil [N (%)]		Total [N (%)]	P value
	Ya	Tidak		
Primigravida	23 (12)	48 (25)	71 (37)	0,07
Multigravida	27 (14)	94 (49)	121 (63)	
Total	50 (26)	142 (74)	192 (100)	

Tabel 3. Distribusi ISK Ibu Hamil di Puskesmas Kalideres yang melakukan ANC pada tahun 2023 berdasarkan Umur Kehamilan

Umur Kehamilan	ISK Ibu Hamil [N (%)]		Total [N (%)]	P value
	Ya	Tidak		
Trimester I	10 (5)	43 (22)	53 (27)	0,344
Trimester II	21 (11)	51 (27)	72 (38)	
Trimester III	19 (10)	48 (25)	67 (35)	
Total	50 (26)	142 (74)	192 (100)	

Variasi hasil ini mungkin disebabkan oleh data pasien dari puskesmas masih belum tersimpan dengan baik dan belum lengkap. Selain itu, ISK didefinisikan oleh adanya bakteriuria dan piuria yang signifikan melalui pemeriksaan urinalisis. Wanita hamil lebih rentan terkena ISK karena perubahan fisiologis saluran kemih selama kehamilan, pengaruh hormonal, obstruksi oleh uterus, dan peningkatan refluks vesikoureteral. Ukuran rahim yang semakin besar bisa menambah tekanan lebih pada ureter, sedangkan progesteron akan menyebabkan relaksasi otot polos ureter dan penurunan peristaltik ureter. Oleh karena itu kehamilan sendiri merupakan salah satu faktor yang meningkatkan risiko ISK (Cunningham, 2014).

Hasil penelitian antara jumlah kehamilan dengan terjadinya ISK pada ibu hamil di Puskesmas Kecamatan Kalideres periode Januari-Desember 2023, menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah kehamilan dengan kejadian ISK pada ibu hamil ($p=0,07$). Hal ini sejalan dengan studi Ngong et al.. di Afrika dan Laily et al. di Indonesia. Namun, hasil ini tidak sejalan dengan penelitian lain di Indonesia yang dilakukan Zahroh et al. yang menyatakan bahwa primigravida dan nuliparitas lebih berisiko terhadap kejadian ISK selama kehamilan serta berhubungan signifikan ($p < 0,05$). Ibu hamil yang pernah hamil sebelumnya lebih rentan untuk mengalami ISK karena adanya perubahan fisiologis selama kehamilan yaitu penurunan tonus dan aktivitas otot-otot ureter sehingga terjadi penurunan kecepatan pengeluaran urin melalui kandung kemih.

Hasil penelitian antara umur kehamilan dengan kejadian ISK di Puskesmas Kecamatan Kalideres periode Januari-Desember 2023, menunjukkan hasil tidak terdapat hubungan yang signifikan ($p= 0,344$). Dilihat dari segi umur kehamilan dimana kandung kemih akan semakin tertekan seiring rahim yang semakin membesar sehingga kandung kemih tidak dapat kosong dengan sempurna. Bakteri mudah berkembang ketika air kemih tertahan didalam kandung kemih. Keasaman urin akan berkurang karena terjadi perubahan PH urin yang semakin meningkat selama kehamilan, selain itu karena kandungan hormon pada saat hamil menjadi lebih tinggi sehingga menjadikan ibu hamil lebih berisiko terhadap infeksi bakteri yang berpotensi menjadi ISK(Mancuso et al., 2023). Salah satu penelitian di Indonesia melaporkan

hal serupa dengan penelitian ini yaitu ISK lebih banyak ditemukan pada kehamilan trimester kedua (57,1%). Penelitian ini menyatakan tidak ada hubungan antara trimester dengan risiko ISK pada ibu hamil berbeda dengan yang diperoleh oleh Laily et al.. Penelitian tersebut menemukan hubungan signifikan dari variabel umur kehamilan terhadap risiko ISK ibu hamil dengan tingkat risiko sebesar 4 kali pada trimester 2 lebih besar dibandingkan pada trimester 1 (Laily et al., 2018).

Perbedaan hasil penelitian ini dikarenakan cara pengambilan sampel dan jumlah sampel yang digunakan berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian “Jumlah dan Umur Kehamilan Berpengaruh Terhadap Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Ibu Hamil di Puskesmas Kecamatan Kalideres periode Januari-Desember 2023 dapat disimpulkan bahwa faktor multigravida dan trimester kedua memiliki risiko lebih besar pada kejadian ISK selama kehamilan walaupun tidak berhubungan secara signifikan. Skrining laboratorium terhadap ibu hamil yang berisiko baik simptomatik maupun asimtomatik serta edukasi berkelanjutan dianjurkan untuk mencegah kejadian ISK pada kehamilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed M A, Shukla G S and Bajaj H K. (2016). Incidence of urinary tract infections and determination of their susceptibility to antibiotics among pregnant women J. Cell. Sci. Biotechnol. 12-6
- Ailes EC, Gilboa SM, Gill SK, et al. (2016). Association between antibiotic use among pregnant women with urinary tract infections in the first trimester and birth defects, National Birth Defects Prevention Study 1997 to 2011. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 106:940–949.
- Amiri, M., Lavasani, Z., Norouzirad, R., Najibpour, R., Mohamadpour, M., Nikpoor, A. R., Raeisi, M., & Zare Marzouni, H. (2015). Prevalence of Urinary Tract Infection Among Pregnant Women and its Complications in Their Newborns During the Birth in the Hospitals of Dezful City, Iran, 2012 - 2013. Iranian Red Crescent medical journal, 17(8), e26946. <https://doi.org/10.5812/ircmj.26946>

- Ayoub, S., Tasneem, M., Pathan, S., Shoukat, S., Kaleem, R., Fazal, K., 2023. To Determine the Frequency of Urinary Tract Infection in Women with Preterm Premature Rupture of Membranes: Frequency of UTI in Women with PPRM. Pak. J. Health Sci. 122–125. <https://doi.org/10.54393/pjhs.v4i01.470>
- Balachandran, L., Jacob, L., Al Awadhi, R., Yahya, L.O., Catroon, K.M., Soundararajan, L.P., Wani, S., Alabadla, S., Hussein, Y.A., 2022. Urinary Tract Infection in Pregnancy and Its Effects on Maternal and Perinatal Outcome: A Retrospective Study. Cureus. <https://doi.org/10.7759/cureus.21500>
- Bilsen et al. - 2023 - Definitions of Urinary Tract Infection in Current .pdf, n.d.Bilsen, M.P., Jongeneel, R.M.H., Schneeberger, C., Platteel, T.N., Van Nieuwkoop, C., Mody, L., Caterino, J.M., Geerlings, S.E., Köves, B., Wagenlehner, F., Conroy, S.P., Visser, L.G., Lambregts, M.M.C., 2023. Definitions of Urinary Tract Infection in Current Research: A Systematic Review. Open Forum Infect. Dis. 10, ofad332. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad332>
- Bhabani P, et al. (2014). Detection of Urinary Tract Infection among Pregnant women in a Tertiary care Hospital. International Journal of Health Sciences and Research. 4(7):83-8.
- Care A, Alrass C, Qassim A, et al. (2016). The Prevalence of Urinary Tract Infection among Pregnant Women Attending Antenatal Clinic at, 5(5):23-7
- Chiedozie KO, et al. (2014). Asymptomatic Bacteriuria among Antenatal care women in a Tertiary hospital in Benin, Nigeria. Nigerian Journal of Experimental and Clinical Biosciences. 2(2):79-85. <http://dx.doi.org/10.4103/2348-0149.144841>.
- Cunningham F G 2014 Williams Obstetrics 24th edition (New York: McGraw-Hill Education/Medical)
- Derese B, Kedir H, Teklemariam Z, Weldegebreal F and Balakrishnan S. (2016). Bacterial profile of urinary tract infection and antimicrobial susceptibility pattern among pregnant women attending at antenatal Clinic in Dil Chora Referral Hospital, Dire Dawa, Eastern Ethiopia Ther. Clin. Risk Manag. 12 251
- Esan, D.T., Soka-Adeaga, A.A., Bello, C.B., Olabisi, O.I., Odugbume, B., Ajayi, P.O., 2023a. Knowledge, attitude and practice of antenatal mothers toward urinary tract infection in selected health facilities in Ekiti state, Nigeria. J. Public Health Res. 12, 22799036231197180. <https://doi.org/10.1177/22799036231197180>

- Foxman B. 2014). Urinary tract infection syndromes: occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden *Infect. Dis. Clin. North Am.* 28(1) 1-13
- Gde Manuaba, M., 2001. Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan & Keluarga Berencana. EGC, Jakarta.
- Howley MM, Feldkamp ML, Papadopoulos EA, et al. (2018). Maternal genitourinary infections and risk of birth defects in the National Birth Defects Prevention Study. *Birth Defects Res.* 110:1443– 1454
- Ifediora AC, Obeagu EI, Akahara IC, et al. (2016). Prevalence Of Urinary Tract Infection in Diabetic Patients Attending Umuahia Health Care Facilities. *J Bio Innov.* 5(1):68- 82
- Kumala, I., Triswanti, N., Hidayat, H., & Terta, R. L. (2022). Gambaran Hasil Pemeriksaan Urinalisis Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih Yang Terpasang Kateter Di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 6(1).
- Laily, Fatin & Lutan, Delfi & Amelia, Sri & Tala, M & Aman, Tetty. (2018). Associated risk factors for urinary tract infection among pregnant women at Puskesmas Kenangan, Deli Serdang district. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.* 125. 012035.10.1088/1755-1315/125/1/012035.
- Lee, A.C., Mullany, L.C., Koffi, A.K., Rafiqullah, I., Khanam, R., Folger, L.V., Rahman, M., Mitra, D.K., Labrique, A., Christian, P., Uddin, J., Ahmed, P., Ahmed, S., Mahmud, A., DasGupta, S.K., Begum, N., Quaiyum, M.A., Saha, S.K., Baqui, A.H., 2020. Urinary tract infections in pregnancy in a rural population of Bangladesh: population-based prevalence, risk factors, etiology, and antibiotic resistance. *BMC Pregnancy Childbirth* 20, 1. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2665-0>
- Lee, C.J., Miller, E.S., 2008. *Deja review: obstetrics & gynecology*. McGraw-Hill Medical, New York.
- Mancuso, G., Midiri, A., Gerace, E., Marra, M., Zummo, S., Biondo, C., 2023. Urinary Tract Infections: The Current Scenario and Future Prospects. *Pathogens* 12, 623. <https://doi.org/10.3390/pathogens12040623>
- Mate S, et al. (2014). Pregnancy Outcomes: A Comparison of women with Symptomatic and Asymptomatic Bacteriuria in Cape Coast, Ghana. *African Journal of Pregnancy and ChildBirth.* 2(2):27-30.

- Matuszkiewicz-Rowińska, J., Małyшко, J., & Wieliczko, M. (2015). Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. *Archives of medical science : AMS*, 11(1), 67–77. <https://doi.org/10.5114/aoms.2013.39202>
- Muharram SH, Bazilah SNG, Hajah RY, Oduola A. (2014). A Preliminary Assessment of Asymptomatic Bacteriuria of Pregnancy in Brunei Darussalam. *Malays J Med Sci*. 21(2):34-9. 25.
- NazarA O, et al., (2014). Prevalence and Antimicrobial Sensitivity of Urinary Tract Infection among Pregnant Women in Khartoum Stat. *Nature and Science*. 12(11):55-8. 15.
- Ngong, I. N., Fru-Cho, J., Yung, M. A., & Akoachere, J. K. T. (2021). Prevalence, antimicrobial susceptibility pattern and associated risk factors for urinary tract infections in pregnant women attending ANC in some integrated health centers in the Buea Health District. *BMC pregnancy and childbirth*, 21(1), 673. [10.1186/s12884-021-04142-4](https://doi.org/10.1186/s12884-021-04142-4)
- Ojide, Chiedozi Kingsley; Wagbatsoma, Victoria Ade1; Kalu, Eziyi Iche2; Nwadike, Victor Ugochukwu3. (2014) Asymptomatic bacteriuria among antenatal care women in a tertiary hospital in Benin, Nigeria. *Nigerian Journal of Experimental and Clinical Biosciences* 2(2):p 79-85, Jul–Dec. [10.4103/2348-0149.144841](https://doi.org/10.4103/2348-0149.144841)
- Okorie N, Obeagu EI, Odigbo CN, et al. (2022). Cytological Evaluation of Urinary Samples among Vesicovaginal Fistula Patients in National Obstetrics Fistula Centre, Southeastern Nigeria. *Asian Journal of Medicine and Health*. 20(10):136-46
- Onyenweaku FC, Amah HC, Obeagu EI, et al. (2017). Prevalence of asymptomatic bacteriuria and its antibiotic susceptibility pattern in pregnant women attending private ante natal clinics in Umuahia Metropolitan. *Int J Curr Res Biol Med*. 2(2):13-23. 2.
- Sari, I.M., Kusumawati, E., Anggraini, N.N., Damayanti, F.N., 2023. GAMBARAN LEUKOSIT ESTRASE, NITRIT, DAN JENIS MIKROORGANISME DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) PADA IBU HAMIL DI RSUP DR. KARIADI SEMARANG.
- Vicar, E. K., Acquah, S. E. K., Wallana, W., Kuugbee, E. D., Osbutey, E. K., Aidoo, A., Acheampong, E., & Mensah, G. I. (2023). Urinary Tract Infection and Associated Factors among Pregnant Women Receiving Antenatal Care at a Primary Health Care Facility in the Northern Region of Ghana. *International journal of microbiology*, 2023, 3727265. <https://doi.org/10.1155/2023/3727265>

- Willy FN, Wanyoike GJ, Mugo NW. (2015). Prevalence of Urinary Tract Infection, Microbial Aetiology, and Antibiotic Sensitivity Pattern among Antenatal Women Presenting with Lower Abdominal Pains at Kenyatta National Hospital, Nairobi, Kenya. *The Open Access Journal of Science and Technology*. 3:1-6
- Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. (2014). Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 10:219.e211–219.e216.
- Zahroh F, Roebijoso J and Samsu N. (2016). Profil kejadian bakteriuria asimtomatik serta faktor-faktor yang terkait dengan kejadian bakteriuria asimtomatik pada ibu hamil di puskesmas Janti Kota Malang *Majalah Kesehatan FKUB* 1(4) 228-34
- Ayoub, S., Tasneem, M., Pathan, S., Shoukat, S., Kaleem, R., Fazal, K., 2023. To Determine the Frequency of Urinary Tract Infection in Women with Preterm Premature Rupture of Membranes: Frequency of UTI in Women with PPRM. *Pak. J. Health Sci*. 122–125. <https://doi.org/10.54393/pjhs.v4i01.470>
- Balachandran, L., Jacob, L., Al Awadhi, R., Yahya, L.O., Catroon, K.M., Soundararajan, L.P., Wani, S., Alabadla, S., Hussein, Y.A., 2022. Urinary Tract Infection in Pregnancy and Its Effects on Maternal and Perinatal Outcome: A Retrospective Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.21500>
- Bilsen et al. - 2023 - Definitions of Urinary Tract Infection in Current .pdf, n.d.
- Bilsen, M.P., Jongeneel, R.M.H., Schneeberger, C., Platteel, T.N., Van Nieuwkoop, C., Mody, L., Caterino, J.M., Geerlings, S.E., Köves, B., Wagenlehner, F., Conroy, S.P., Visser, L.G., Lambregts, M.M.C., 2023. Definitions of Urinary Tract Infection in Current Research: A Systematic Review. *Open Forum Infect. Dis.* 10, ofad332. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad332>
- Esan, D.T., Soka-Adeaga, A.A., Bello, C.B., Olabisi, O.I., Odugbume, B., Ajayi, P.O., 2023a. Knowledge, attitude and practice of antenatal mothers toward urinary tract infection in selected health facilities in Ekiti state, Nigeria. *J. Public Health Res.* 12, 22799036231197180. <https://doi.org/10.1177/22799036231197180>
- Esan, D.T., Soka-Adeaga, A.A., Bello, C.B., Olabisi, O.I., Odugbume, B., Ajayi, P.O., 2023b. Knowledge, attitude and practice of antenatal mothers toward urinary tract infection in selected health facilities in Ekiti state, Nigeria. *J. Public Health Res.* 12, 22799036231197180. <https://doi.org/10.1177/22799036231197180>
- Ayoub, S., Tasneem, M., Pathan, S., Shoukat, S., Kaleem, R., Fazal, K., 2023. To Determine the Frequency of Urinary Tract Infection in Women with Preterm Premature Rupture of Membranes: Frequency of

-
- UTI in Women with PPRM. Pak. J. Health Sci. 122–125.
<https://doi.org/10.54393/pjhs.v4i01.470>
- Balachandran, L., Jacob, L., Al Awadhi, R., Yahya, L.O., Catroon, K.M., Soundararajan, L.P., Wani, S., Alabadla, S., Hussein, Y.A., 2022. Urinary Tract Infection in Pregnancy and Its Effects on Maternal and Perinatal Outcome: A Retrospective Study. Cureus. <https://doi.org/10.7759/cureus.21500>
- Bilsen et al. - 2023 - Definitions of Urinary Tract Infection in Current .pdf, n.d.
- Bilsen, M.P., Jongeneel, R.M.H., Schneeberger, C., Platteel, T.N., Van Nieuwkoop, C., Mody, L., Caterino, J.M., Geerlings, S.E., Köves, B., Wagenlehner, F., Conroy, S.P., Visser, L.G., Lambregts, M.M.C., 2023. Definitions of Urinary Tract Infection in Current Research: A Systematic Review. Open Forum Infect. Dis. 10, ofad332. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad332>
- Esan, D.T., Sokan-Adeaga, A.A., Bello, C.B., Olabisi, O.I., Odugbume, B., Ajayi, P.O., 2023a. Knowledge, attitude and practice of antenatal mothers toward urinary tract infection in selected health facilities in Ekiti state, Nigeria. J. Public Health Res. 12, 22799036231197180. <https://doi.org/10.1177/22799036231197180>
- Esan, D.T., Sokan-Adeaga, A.A., Bello, C.B., Olabisi, O.I., Odugbume, B., Ajayi, P.O., 2023b. Knowledge, attitude and practice of antenatal mothers toward urinary tract infection in selected health facilities in Ekiti state, Nigeria. J. Public Health Res. 12, 22799036231197180. <https://doi.org/10.1177/22799036231197180>
- Gde Manuaba, M., 2001. Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan & Keluarga Berencana. EGC, Jakarta.
- Lee, A.C., Mullany, L.C., Koffi, A.K., Rafiqullah, I., Khanam, R., Folger, L.V., Rahman, M., Mitra, D.K., Labrique, A., Christian, P., Uddin, J., Ahmed, P., Ahmed, S., Mahmud, A., DasGupta, S.K., Begum, N., Quaiyum, M.A., Saha, S.K., Baqui, A.H., 2020. Urinary tract infections in pregnancy in a rural population of Bangladesh: population-based prevalence, risk factors, etiology, and antibiotic resistance. BMC Pregnancy Childbirth 20, 1. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2665-0>
- Lee, C.J., Miller, E.S., 2008. Deja review: obstetrics & gynecology. McGraw-Hill Medical, New York.

- Mancuso, G., Midiri, A., Gerace, E., Marra, M., Zummo, S., Biondo, C., 2023. Urinary Tract Infections: The Current Scenario and Future Prospects. *Pathogens* 12, 623. <https://doi.org/10.3390/pathogens12040623>
- Sari, I.M., Kusumawati, E., Anggraini, N.N., Damayanti, F.N., 2023. GAMBARAN LEUKOSIT ESTRASE, NITRIT, DAN JENIS MIKROORGANISME DENGAN KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH (ISK) PADA IBU HAMIL DI RSUP DR. KARIADI SEMARANG.