

SKRIPSI

2023

**ANALISIS RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA
PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022**



DISUSUN OLEH :

NAMA : ANDI TENRIAWARU MULIA PANAUNGI

NIM : C011201068

PEMBIMBING :

dr.Kartika Paramita,Sp.PK

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023



HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ilmu Patologi
Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul:

**"ANALISIS RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA
PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022"**

Hari/Tanggal : Jumat / 22 Desember 2023
Waktu : 16.15 WITA - Selesai
Tempat : Via Zoom Meeting

Makassar, 22 Desember 2023

Mengetahui,

dr. Kartika Paramita, Sp.PK

NIP. 198410222012122003



ANALISIS RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PASIEN
DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT WAHIDIN SUDIROHUSODO
TAHUN 2022

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Andi Tenriwaru Mulia Panaungi

C011201068

Pembimbing:

dr. Kartika Paramita, Sp.PK

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TAHUN 2023

iii



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Andi Tenriawaru Mulia Panaungi

NIM : C011201068

Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Analisis Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Tahun 2022

Telah Berhasil Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji dan Diterima Sebagai Bahan Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Dewan Penguji

Pembimbing : dr. Kartika Paramita, Sp.PK (.....)

Penguji 1 : Dr. dr Liong Boy Kurniawan,
M.Kes., Sp.PK(K) (.....)

Penguji 2 : Dr. dr. Yuyun Widaningsih,
M.Kes., Sp.PK(K) (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 22 Desember 2023



HALAMAN PENGESAHAN

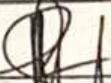
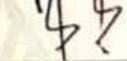
SKRIPSI

"ANALISIS RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA
PASIEH DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022"

Disusun dan Diajukan Oleh:

Andi Tenriawaru Mulia Panaungi
C011201068

Menyetujui,
Panitia Penguji

No.	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Kartika Paramita, Sp.PK	Pembimbing	
2	Dr. dr. Liang Boy Kurniawan, M.Kes., Sp.PK(K)	Penguji 1	
3	Dr. dr. Yuyun Widaningstih, M.Kes., Sp.PK(K)	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin



Prof. dr. Agus Setiawan, M.Clin.Med.,
Sp.GK(K)
NIP. 19700821199931001



dr. Ririn Nislawati, M.Kes., Sp.M
NIP. 198101182009122003



DEPARTEMEN ILMU PATOLOGI KLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi dengan Judul:

"ANALISIS RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA

PASIEH DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT WAHIDIN

SUDIROHUSODO TAHUN 2022"

Makassar, 22 Desember 2023

Mengetahui,


dr. Kartika Paramita, Sp.PK

NIP. 198410222012122003

vi



Optimization Software:
www.balesio.com

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Tenriawaru Mulia Panaungi

NIM : C011201068

Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 22 Desember 2023

Yang Menyatakan,

A 10,000 Indonesian postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAL TEMPEL' and '10000'. The signature is in black ink and appears to be 'Andi Tenriawaru Mulia Panaungi'.

Andi Tenriawaru Mulia Panaungi

NIM C011201068



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian studi pada program studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, dengan judul “**Analisis Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo 2022**” dengan baik dan tepat waktu.

Selama proses pengerjaan, penulis mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan penuh semangat. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada kedua orang tua penulis, Andi Sulayman Patittingi, SE dan Andi Sutriana, S.Pd,i yang telah membesarkan, merawat, mendidik, menjadi penyemangat dan selalu mendoakan serta memberikan kasih sayang dan dukungan moral maupun material kepada penulis dalam penyelesaian skripsi dan menempuh kehidupan.
2. Kepada dr. Kartika Paramita, Sp.PK selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan yang bersifat membangun serta motivasi selama proses perkuliahan dan penyelesaian penelitian ini.
3. Kepada saudara penulis, Andi Akhsan Maulana Panaungi dan Andi Sakinah

Mulya Panaungi serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan doa agar penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan lancar .



4. Kepada teman seperjuangan selama perkuliahan penulis, Nurul Hikma, Nur Khumairah, Dzalsabila Ramdhani, A.Diatri Nur Azkiyah, Nurul Aulia Rahmah, Annisa Farella, Naila Nur Syifa dan Ratri Perdani yang telah mengajar dan memberikan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
5. Kepada teman sejawat Angkatan 2020 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, AST20GLIA yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis, serta menghabiskan waktu bersama untuk menimba ilmu dan membangun persaudaraan ;
6. Kepada pemilik nomor stambuk 4521091128, Terima kasih atas dukungan, semangat serta telah menjadi tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka dan telah berkontribusi banyak dalam hal waktu, tenaga, pikiran dan materi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman KKN-PK Posko Desa Kampung Beru yang telah memberikan semangat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
8. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menjalani perkuliahan dan menyelesaikan penelitian dengan penuh semangat, namun tidak dapat disebutkan satu per satu.
9. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan dan tak pernah menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat menyelesaikan dengan sebaik dan semaksimal mungkin.



Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga dengan rasa tulus penulis akan menerima kritik dan saran serta koreksi yang membangun dari semua pihak

Makassar, 22 Desember 2023

Andi Tenriawaru Mulia Panaungi



Andi Tenriawaru Mulia Panaungi
dr. Kartika Paramita, Sp.PK

ANALISIS RISIKO KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA
PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT WAHIDIN
SUDIROHUSODO TAHUN 2022

ABSTRAK

Latar belakang : Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia. Menurut *World Health Organization* (WHO) memprediksi jumlah penderita DM di Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Diabetes melitus menyebabkan beberapa kelainan didalam sistem pertahanan tubuh yang memungkinkan peningkatan risiko tinggi terkena infeksi seperti infeksi saluran kemih. infeksi saluran kemih adalah penyakit infeksi dimana jumlah bakteriuria meningkat dengan jumlah bakteri dalam biakan urin > 100.000 /ml urin. Infeksi saluran kemih disebabkan oleh beberapa faktor risiko meliputi jenis kelamin, usia, genetik, kelainan refluks, diabetes melitus, penggunaan kateter, aktivitas seksual, inkontinensia, tingkat Pendidikan dan kurang minum air putih.

Tujuan Penelitian : Menganalisis Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih pada pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo tahun 2022.

Metode Penelitian : Desain penelitian observasional analitik desain *cross sectional* yang menggunakan hasil rekam medis pasien sebagai sumber penelitian

Hasil Penelitian: Jumlah data rekam medis pasien diabetes melitus pada tahun 2022 sebanyak 1618 dan didapatkan pasien yang terdiagnosis ISK sebanyak 75 orang (4,6%) dan tidak terdiagnosis ISK sebanyak 1543 orang (95,4%). Dari 75 orang yang terdiagnosis ISK Didapatkan hasil usia >50 tahun (3,9%) dan <50 tahun (0,7%), lebih banyak pada perempuan (3%) dibandingkan laki-laki (1,6%) dan tingkat pendidikan tinggi lebih banyak menderita ISK dibandingkan tingkat pendidikan dasar dan menengah.

Kata Kunci : Infeksi Saluran Kemih, Diabetes Melitus, Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan.



Andi Tenriawaru Mulia Panaungi
dr. Kartika Paramita, Sp.PK

RISK ANALYSIS OF URINARY TRACT INFECTION INCIDENCE IN
PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AT WAHIDIN
SUDIROHUSODO HOSPITAL IN 2022

ABSTRACT

Background : Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by hyperglycemia. According to *The World Health Organization* (WHO) predicts that the number of DM sufferers in Indonesia will increase from 8.4 million in 2000 to around 21.3 million in 2030. Diabetes mellitus causes several abnormalities in the body's defense system which allows for an increased risk of developing infections such as urinary tract. Urinary tract infection is an infectious disease in which the amount of bacteriuria increases with the number of bacteria in the urine culture > 100,000 /ml urine. Urinary tract infections are caused by several risk factors including gender, age, genetics, reflux disorders, diabetes mellitus, use of catheters, sexual activity, incontinence, education level and lack of drinking water.

Objective : Analyzing risk factors for urinary tract infection incidence in patients with diabetes mellitus at Wahidin sudirohusodo hospital 2022.

Method : The research design is an analytical observational cross sectional design that uses the patient's medical records as a research source

Results : The number of medical record data for diabetes mellitus patients in 2022 is 1618 and it was found that 75 patients were diagnosed with UTI (4.6%) and 1543 people were not diagnosed with UTI (95.4%). Of the 75 people diagnosed with UTI, it was found that age >50 years (3.9%) and <50 years (0.7%), more in women (3%) than men (1.6%) and education level students suffer from UTI more often than primary and secondary education levels.

Keywords : Urinary Tract Infection, Diabetes Mellitus, Age, Gender, Education Level.



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
KATA PENGANTAR.....	viii
SKRIPSI.....	xi
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.3.1 TUJUAN UMUM	5
1.3.2 TUJUAN KHUSUS	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN	6
1.4.1 BAGI PENELITI	6
1.4.2 BAGI INSTITUSI	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 INFEKSI SALURAN KEMIH.....	7
2.1.1 DEFINISI.....	7
2.1.2 EPIDEMIOLOGI	7
2.1.3 ETIOLOGI.....	8
2.1.4 KLASIFIKASI	9
2.1.5 PATOFISIOLOGI.....	10
2.1.6 FAKTOR RISIKO	12
2.1.7 TATALAKSANA.....	16
2.1.8 PENCEGAHAN.....	18
2.1.9 KOMPLIKASI	19
2.2 DIABETES MELITUS	20
2.2.1 DEFINISI.....	20
2.2.2 EPIDEMIOLOGI	20
2.2.3 PATOFISIOLOGI.....	21
2.2.4 GAMBARAN KLINIS.....	22
2.2.5 KLASIFIKASI	23
2.2.6 PENGOBATAN DAN PENCEGAHAN.....	24
KERANGKA PENELITIAN.....	26
RANGKA TEORI.....	26
RANGKA KONSEP	27



3.3 DEFINISI OPERASIONAL.....	28
3.4 HIPOTESIS	29
BAB IV METODE PENELITIAN.....	30
4.1 DESAIN PENELITIAN	30
4.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	30
4.2.1 TEMPAT PENELITIAN	30
4.2.2 WAKTU PENELITIAN.....	30
4.3 POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....	30
4.3.1 POPULASI PENELITIAN	30
4.3.2 SAMPEL PENELITIAN	30
4.3.3 CARA PENGAMBILAN SAMPEL	31
4.4 KRITERIA SAMPEL	31
4.4.1 KRITERIA INKLUSI.....	31
4.4.2 KRITERIA EKSLUSI	31
4.5 JENIS DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN	31
4.5.1 JENIS DATA.....	31
4.5.2 INSTRUMEN PENELITIAN	32
4.6 MANAJEMEN PENELITIAN.....	32
4.6.1 ALUR PENELITIAN.....	32
4.6.2 PENGUMPULAN DATA	32
4.6.3 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA.....	33
4.7 ETIKA PENELITIAN	34
4.8 WAKTU PENLITIAN.....	34
BAB V HASIL PENELITIAN.....	35
5.1 HUBUNGAN DAN BESAR RISIKO USIA DENGAN KEJADIAN ISK PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....	35
5.2 HUBUNGAN DAN BESAR RISIKO JENIS KELAMIN DENGAN KEJADIAN ISK PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....	36
5.3 HUBUNGAN DAN BESAR RISIKO TINGKAT PENDIDIKAN DENGAN KEJADIAN ISK PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....	37
BAB VI PEMBAHASAN.....	39
6.1 HUBUNGAN DAN BESAR RISIKO USIA DENGAN KEJADIAN ISK PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....	39
6.2 HUBUNGAN DAN BESAR RISIKO JENIS KELAMIN DENGAN KEJADIAN ISK PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....	40
6.3 HUBUNGAN DAN BESAR RISIKO TINGKAT PENDIDIKAN DENGAN KEJADIAN ISK PADA PASIEN DIABETES MELITUS.....	41
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	43
7.1 KESIMPULAN.....	43
LEMAHAN PENELITIAN	44
SARAN	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45



LAMPIRAN..... 49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Bakteri penyebab Infeksi Saluran Kemih 9

Tabel 4. 1 Jadwal Penelitian..... 34

Tabel 5. 1 Usia Terhadap ISK 36

Tabel 5. 2 Jenis Kelamin Terhadap ISK..... 37

Tabel 5. 3 Tingkat Pendidikan Terhadap ISK 38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Epidemiologi Infeksi Saluran Kemih.....	8
Gambar 2. 2 Patogenesis ISK tipe Asendens	11
Gambar 2. 3 Patogenesis ISK tipe Hematogen	12



DAFTAR SINGKATAN

1. ISK : Infeksi Saluran Kemih
2. DM : Diabetes Melitus
3. Cfu/ml : Colony Forming Unit per mililiter
4. mg : miligram
5. mg/dl : milligram per desiliter
6. Riskesdas : Riset Kesehatan Dasar



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik yang ditandai dan diidentifikasi dengan kondisi hiperglikemia apabila tidak ada pengobatan. Gejala yang muncul pada penderita diabetes seperti polidipsia, poliuria, penglihatan kabur, penurunan berat badan dan infeksi jamur sering terjadi. Hiperglikemia menyebabkan perubahan patologis dan fungsional dalam waktu lama sehingga mengakibatkan adanya komplikasi pada diagnosis (WHO, 2022)

Diabetes melitus selalu mengalami peningkatan setiap tahun dan menjadi ancaman Kesehatan dunia. *World Health Organization* (WHO) memprediksi jumlah penderita DM di Indonesia akan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. *International Diabetes Federation* (IDF), memperkirakan jumlah penderita DM di Indonesia akan meningkat dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 (Susilawati et al., 2022). Di Indonesia diabetes melitus menjadi salah satu penyebab kematian terbesar di urutan ke-3 dengan persentase sebesar 6,7%, dengan angka tertinggi adalah stroke (21,1%) kemudian penyakit jantung koroner (12,9%). (Nurdin et al., 2022)

Diabetes melitus menyebabkan beberapa kelainan didalam sistem pertahanan tubuh yang memungkinkan peningkatan risiko tinggi terkena infeksi yang lainnya. Adapun kelainan tersebut termasuk kelainan imunologi seperti gangguan migrasi, *intra cellular killing*, fagositosis dan kemotaksis pada sel *polymorphonuclear*, serta melemahkan mekanisme pertahanan alamiah



lokal, baik intrinsik maupun ekstrinsik, sehingga pasien DM lebih rentan terhadap infeksi. Konsentrasi glukosa yang tinggi didalam urin merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme patogen (Ariwijaya & Suwitra, 2022)

Pasien DM umumnya empat kali lebih tinggi terkena infeksi saluran urogenital dibandingkan pasien non-diabetes dikarenakan karena adanya kelainan pada fungsi kekebalan tubuh. Diabetes melitus tipe-2 menjadi salah satu faktor pendukung terjadinya ISK karena akibat dari kontrol glikemik yang tidak teratur dan fungsi ginjal yang buruk. Infeksi saluran kemih pada penderita diabetes melitus disebabkan oleh beberapa faktor risiko diantaranya adalah usia, lama menderita diabetes melitus, indeks massa tubuh, hubungan seksual, dan upaya pengendalian diabetes melitus. Penderita diabetes melitus dengan pengendalian diabetes melitus yang buruk umumnya akan menyebabkan terjadinya infeksi saluran kemih. Adanya infeksi ini dapat memperburuk pengendalian glukosa darah . (Susilawati et al., 2022) .

Infeksi saluran kemih adalah infeksi yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme pada saluran kemih manusia. Saluran kemih manusia adalah organ-organ yang mengumpulkan dan menyimpan urin serta organ yang mengeluarkan urin dari tubuh yaitu ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra (Yashir & Apriani, 2019).`

Infeksi saluran kemih adalah penyakit infeksi dimana jumlah bakteriuria meningkat dengan jumlah bakteri dalam biakan urin > 100.000 /ml urin.

riuria asimtomatik didefinisikan sebagai kultur urin positif tanpa gejala, bakteriuria simtomatik didefinisikan sebagai kultur urin positif disertai



keluhan. Infeksi saluran kemih dapat diobati dengan terapi antibiotik, dan jika tidak dilakukan dengan benar dapat menyebabkan resistensi. (Purnama Sari & Muhartono, 2018).

Infeksi saluran kemih disebabkan oleh beberapa faktor risiko. faktor risiko umum pada kejadian infeksi saluran kemih yaitu ketidakmampuan atau kegagalan kandung kemih untuk mengosongkan isinya secara sempurna, sistem kekebalan tubuh yang terganggu, serta peralatan yang dimasukkan dalam saluran kemih seperti kateter dan prosedur sistoskopi. Faktor-faktor yang terkait dengan infeksi saluran kemih meliputi jenis kelamin, usia, genetik, kelainan refluks, diabetes melitus, penggunaan kateter, aktivitas seksual, inkontinensia, tingkat Pendidikan dan kurang minum air putih (Dan et al., 2018).

Menurut *national kidney and urologic disease information clearinghouse* (NKUDIC), Infeksi saluran kemih menempati urutan kedua setelah infeksi saluran nafas atas (ISPA). Infeksi saluran kemih menjadi masalah Kesehatan besar di Amerika Serikat. Di Amerika Serikat dilaporkan bahwa penderita ISK tiap tahun lebih dari 7 juta, termasuk 2 juta diantaranya *cystitis*. Sekitar 150 juta penduduk diseluruh dunia tiap tahunnya terdiagnosis menderita infeksi saluran kemih (Afrilia et al., 2017)

Data dari Departemen Kesehatan RI tahun 2014 menunjukkan bahwa jumlah penderita penyakit Infeksi Saluran Kemih (ISK) mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada Tahun 2008 angka kejadian Infeksi Saluran

h sekitar 1.264 kasus. Menurut data yang didapatkan dari data rekam s di RS.Bhayangkara Makassar Tahun 2012 berjumlah 1200 orang, dan



tahun 2013 berjumlah 1297 orang. Kejadian ini menunjukkan adanya peningkatan. Apabila ISK tidak ditangani dengan baik akan mengakibatkan munculnya komplikasi. Komplikasi bisa terjadi pada infeksi saluran kemih antara lain batu saluran kemih, obstruksi saluran kemih, sepsis, infeksi kuman yang multisistem sampai dengan gangguan ginjal (Wulandari et al., 2022).

Infeksi saluran kemih dapat menyerang pasien segala usia. Di Indonesia, dari 200 anak yang diperiksa, sebesar 33% laki-laki dan 67% perempuan yang menderita infeksi saluran kemih. Prevalensi ISK meningkat secara signifikan dari 5-10% pada usia 70 tahun menjadi 20% pada usia 80 tahun. Diperkirakan 150 juta orang didiagnosis menderita ISK setiap tahun (Afrilia et al., 2017).

Data statistik menyebutkan 20-30% perempuan akan mengalami infeksi saluran kemih berulang pada suatu waktu dalam hidup mereka, sedangkan pada laki-laki hal tersebut lebih sering terjadi setelah usia 50 tahun keatas. Perempuan lebih sering menderita ISK daripada laki-laki, ini karena uretra perempuan lebih pendek sehingga bakteri dapat lebih mudah menjangkau kandung kemih. Pada masa neonatus, ISK lebih banyak terjadi pada bayi laki-laki (2,7%) yang tidak menjalani sirkumsisi daripada bayi perempuan. Sedangkan pada masa anak-anak hal tersebut berbanding terbalik dengan ditemukannya angka kejadian sebesar 3% pada anak perempuan dan 1% pada anak laki-laki (Herlina et al., 2015).

Berdasarkan uraian diatas , didapatkan bahwa terdapat beberapa faktor resiko terjadinya infeksi saluran kemih, sehingga peneliti tertarik untuk

belajari dan meneliti lebih lanjut mengenai faktor risiko kejadian infeksi



saluran kemih pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Kota Makassar tahun 2022.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu Bagaimana risiko kejadian infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus berdasarkan usia, jenis kelamin dan tingkat pendidikan di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar pada tahun 2022?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 TUJUAN UMUM

Tujuan umum dari penelitian ini adalah Menganalisis Faktor Risiko Kejadian Infeksi Saluran Kemih pada pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo tahun 2022

1.3.2 TUJUAN KHUSUS

1. Menganalisis hubungan dan besar risiko usia dengan kejadian infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo periode tahun 2022.
2. Menganalisis hubungan dan besar risiko jenis kelamin dengan kejadian infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo periode tahun 2022.
3. Menganalisis hubungan dan besar risiko tingkat pendidikan dengan kejadian infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo periode tahun 2022.



1.4 MANFAAT PENELITIAN

1.4.1 BAGI PENELITI

Memperluas wawasan dan pengalaman penulis mengenai beberapa faktor yang berhubungan dengan kejadian infeksi saluran kemih dan diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu bahan referensi atau bacaan bagi peneliti.

1.4.2 BAGI INSTITUSI

Diharapkan dapat digunakan oleh pihak Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo sebagai salah satu bahan acuan dalam mengupayakan pencegahan kejadian infeksi saluran kemih.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 INFEKSI SALURAN KEMIH

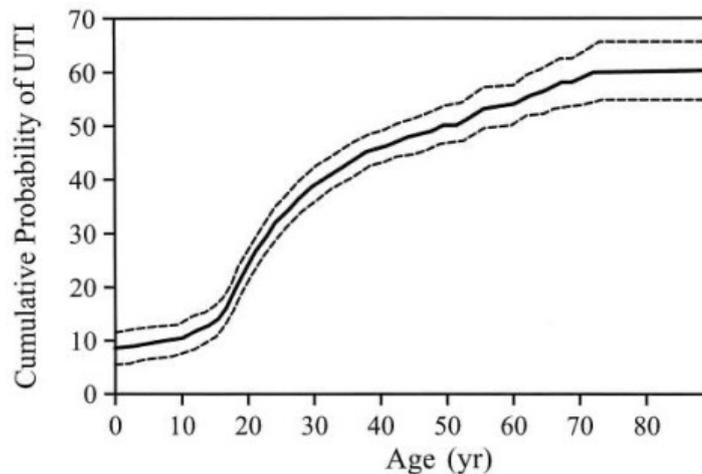
2.1.1 DEFINISI

Infeksi saluran kemih adalah infeksi saluran kemih yang disertai dengan kolonisasi bakteri di dalam urin (bakteriuria). Bakteriuria adalah indikator utama infeksi saluran kemih. Adanya bakteriuria yang menjadi indikasi infeksi saluran kemih yaitu pertumbuhan bakteri murni sebanyak 100.00 Colony forming units (cfu/mL) atau lebih pada perkembangbiakan urin. Penderita yang mengalami bakteriuria terkadang tanpa disertai tanda dan gejala klinis (asimtomatik) atau dapat disertai tanda dan gejala klinis (simtomatik) (Suryarinilsih et al., 2018).

2.1.2 EPIDEMIOLOGI

Infeksi saluran kemih adalah salah satu infeksi yang paling sering didiagnosis pada anak dan lansia. Prevalensi ISK adalah 1:100 pertahun. Lebih dari 10% perempuan yang > 65 tahun melaporkan pernah mengalami ISK dalam 12 tahun terakhir. Infeksi saluran kemih menempati urutan kedua infeksi tersering kedua setelah infeksi saluran pernafasan dengan jumlah 8,3 juta pertahun. Di Indonesia, Jumlah penderita ISK adalah 95 kasus/ 10 penduduk pertahunnya atau sekitar 180.000 kasus baru pertahun (Irawan & Mulyana, 2018)





Gambar 2. 1 Epidemiologi Infeksi Saluran Kemih (Foxman, 2003)

Infeksi saluran kemih merupakan infeksi bakteri yang paling umum di masyarakat dengan hampir 10% orang pernah mengalami ISK selama hidupnya. Sekitar 150 juta penduduk di seluruh dunia tiap tahunnya terdiagnosis menderita infeksi saluran kemih. Prevalensinya sangat bervariasi berdasarkan pada usia dan jenis kelamin, dimana infeksi ini lebih sering terjadi pada perempuan daripada dengan laki-laki karena perbedaan anatomis antara keduanya (Putra Ritonga, 2018)

2.1.3 ETIOLOGI

Infeksi saluran kemih dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme, dan terbanyak adalah bakteri. Bakteri penyebab ISK pada umumnya adalah bakteri yang berasal dari flora normal usus dan hidup secara komensal di introitus vagina, prepusium penis, kulit perineum, dan sekitar anus. Penyebab lain meskipun jarang ditemukan adalah jamur dan virus. Berdasarkan hasil pemeriksaan biakan urin, Sebagian besar ISK disebabkan oleh bakteri gram negatif aerobik yang biasa ditemukan di saluran pencernaan (*Enterobacteriaceae*), dan jarang disebabkan oleh



bakteri anaerob. Sebuah studi di Australia menemukan bahwa 95% pasien yang menderita infeksi saluran kemih (ISK) disebabkan oleh bakteri *Escherichia* (pardede, 2018)

Tabel 2. 1 Bakteri penyebab Infeksi Saluran Kemih (Nzalie et al., 2016)

Bacterial isolates	Frequency (%)	Gram reaction
<i>Escherichia coli</i>	28 (50.9%)	
<i>Proteus mirabilis</i>	5 (9.1%)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9 (16.4%)	Gram-negative N = 53 (96.4%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	6 (10.9%)	
<i>Citrobacter diversus</i>	4 (7.3%)	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 (1.8%)	
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2 (3.6%)	Gram-positive N = 2 (3.6%)
Total bacterial isolates	55 (100%)	

2.1.4 KLASIFIKASI

Secara anatomi infeksi saluran kemih dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu : Infeksi saluran kemih bagian bawah terdiri dari sistitis (infeksi pada kandung kemih), uretritis (infeksi pada uretra). Jenis ISK yang paling sering dijumpai yaitu sistitis. Biasanya sistitis biasanya terjadi pada perempuan setelah melakukan hubungan seksual, dimana bakteri memasuki kandung kemih melalui uretra. Uretritis menimbulkan gejala-gejala yang menyerupai gejala sistitis (Kandou Manado et al., 2015)

Infeksi saluran kemih bagian atas terdiri dari pielonefritis yaitu infeksi yang melibatkan ginjal. Infeksi saluran kemih tanpa komplikasi didefinisikan sebagai suatu infeksi tanpa kelainan struktural atau neurologis pada saluran kemih yang mengganggu aliran normal urin dalam mekanisme buang air . Infeksi ini terjadi pada masa usia subur (15-45 tahun). Infeksi pada laki-laki umumnya tidak diklasifikasikan sebagai



tanpa komplikasi karena infeksi ini jarang terjadi, dan paling sering mewakili kelainan struktural atau neurologis. Selain itu juga diklasifikasikan menjadi 2 macam yaitu ISK komplikasi dan ISK tanpa komplikasi. (Bettcher et al., 2021)

2.1.5 PATOFISIOLOGI

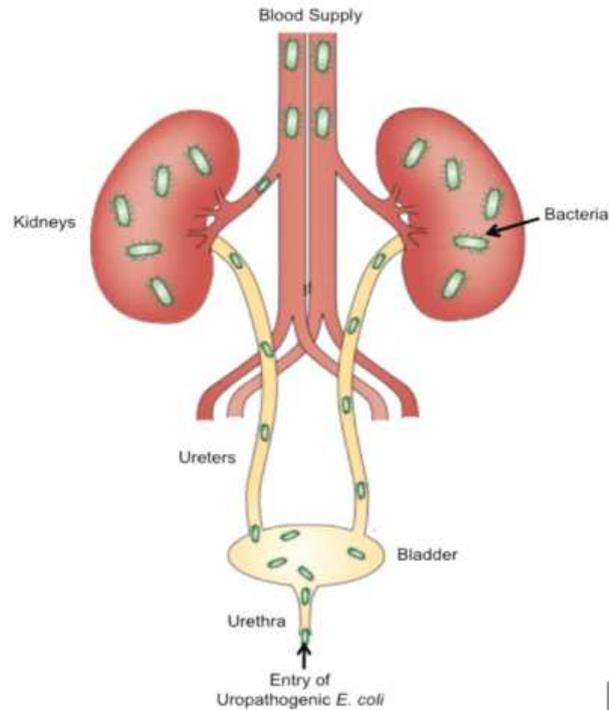
Infeksi saluran kemih terjadi ketika bakteri (kuman) masuk ke dalam saluran kemih dan berkembang biak. Saluran kemih terdiri dari kandung kemih, uretra dan dua ureter dan ginjal. Infeksi saluran kemih terjadi pada saat mikroorganisme ke dalam saluran kemih dan berkembang biak di dalam media urin. Mikroorganisme penyebab ISK umumnya berasal dari flora usus dan hidup secara komensal dalam introitus vagina, preposium, penis, kulit perinium, dan sekitar anus. Kuman yang berasal dari feses atau dubur, masuk ke dalam saluran kemih bagian bawah atau uretra, kemudian naik ke kandung kemih dan dapat sampai ke ginjal.

Secara umum, mikroorganisme dapat masuk ke dalam saluran kemih melalui tiga cara yaitu:

1. Asenden, yaitu ketika masuknya mikroorganisme melalui uretra dan cara inilah yang paling sering terjadi. Mikrobial masuk dengan cara *ascending*, melekat ke saluran kemih dan menginvasi daerah tersebut. Setelah saluran kemih telah terkontaminasi, mikrobial mengkolonisasi lalu mengalami pelekatan ke sel epital di mukosa urogenital. Pada proses ini dilekatkan oleh faktor virulensi dari bakteri yaitu *fimbriae* terutama Tipe 1 dan *P-fimbriae* lalu mereplikasi di dalam sel dan membentuk komunitas



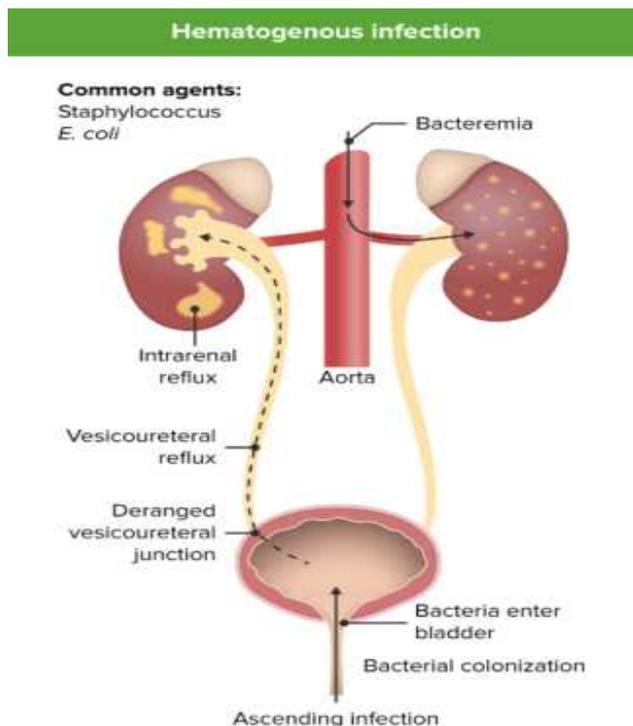
bakteri intrasellular. Mikrobal tersebut mengalami migrasi ke organ lainnya yang dibantu oleh fili dan flagella dan menginfeksi organ tersebut.



Gambar 2. 2 Patogenesis ISK Tipe Asendens (Millner & Becknell, 2019)

2. Hematogen (desenden), merupakan infeksi pada ginjal yang akhirnya menyebar sampai ke dalam saluran kemih melalui aliran darah. Namun, mikrobal yang masuk dengan cara hematogen jarang disebabkan oleh bakteri gram negatif seperti pada kasus ISK. Sebaliknya, organisme seperti *Candida*, *Enterococci*, *Salmonella spp* dan *Staphylococcus aureus* merupakan patogen umum pada ISK yang disebabkan oleh penyebaran secara hematogen.





Gambar 2. 3 Patogenesis ISK tipe Hematogen (Millner & Becknell, 2019)

3. Jalur limfatik, yaitu masuknya mikroorganisme melalui sistem limfatik yang menghubungkan kandung kemih dengan ginjal namun ini jarang terjadi namun dapat terjadi akibat adanya invasi bakteri dari organ yang berdekatan dalam kondisi adanya sepsis peritoneal dan supurasi. Infeksi saluran kemih pada laki-laki melalui rektum dan pembuluh limfatik ke organ prostat dan kandung kemih sedangkan pada perempuan melalui limfatik periuterin ke saluran kemih (Septiana Kurniasari et al., 2020)

2.1.6 FAKTOR RISIKO

Adapun beberapa faktor yang diduga mempengaruhi terjadinya infeksi saluran kemih yaitu : usia, jenis kelamin, aktivitas seksual, Riwayat diabetes melitus, kebiasaan buang air kecil dan tingkat pendidikan (Triyani et al., 2023) :



1) Usia

Insiden ISK meningkat bersamaan dengan usia. Pada laki-laki, meningkatnya kejadian ini dikarenakan adanya abnormalitas anatomi yang menjadi faktor risiko terjadinya infeksi saluran kemih seperti pembesaran prostat dan perubahan pada vaginal dan flora periuretral pada wanita menopause. Penyebab lain termasuk perineum yang tidak bersih akibat dari fekal inkontinens, penyakit neuromuskular dan kateterisasi buli-buli. Selain itu, insiden ISK mencapai 10% pada wanita lebih dari 60 tahun (Foxman et al., 2001)

pada usia lanjut akan terjadi peningkatan kerentanan terhadap penyakit. Pada usia di atas 50 tahun terjadi penurunan kemampuan dalam mempertahankan sterilitas baik pada kandung kemih maupun uretra. Hal tersebut disebabkan oleh involusi timus. Involusi sel timus menyebabkan jumlah sel dan kualitas respons sel T semakin berkurang. Jumlah sel T memori meningkat namun semakin sulit untuk berkembang, terutama sitotoksik sel T ($CD8^+$) dan sel Th1 ($CD4^+$) karena terjadi apoptosis. Sitotoksik sel T ($CD8^+$) berperan dalam respon imun terhadap antigen pada sel yang diinfeksi dengan cara membunuh sel yang terinfeksi untuk mencegah penyebaran infeksi, sedangkan sel Th1 ($CD4^+$) berperan membantu sel B untuk memproduksi antibodi. (Geerlings et al., 2001)

2) Jenis kelamin

Salah satu faktor penyebab infeksi saluran kemih adalah jenis kelamin. Jenis kelamin perempuan lebih berisiko terkena ISK



dibandingkan laki-laki. Studi menunjukkan bahwa persentase perempuan terkena ISK sebanyak 54,5% pada kelompok 0 sampai >75 tahun. Perempuan lebih rentan menderita penyakit ISK dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini karena uretra perempuan lebih pendek sehingga mikroorganisme dari luar lebih mudah mencapai kandung kemih yang letaknya dekat dengan daerah perianal.

3) Riwayat diabetes melitus

Penderita Diabetes Melitus berisiko mengalami komplikasi kronik makrovaskuler diantaranya adalah infeksi. Semakin lama seseorang menderita DM maka semakin besar risiko mengalami neuropati. Hal ini terjadi karena kadar glukosa yang tinggi menyebabkan terjadinya kerusakan pada dinding pembuluh darah kapiler yang memvaskularisasi saraf sehingga terjadi kerusakan saraf yaitu neuropati. Neuropati yang terjadi pada pasien DM akan meningkatkan terjadinya ISK dikarenakan neuropati yang terjadi pada saluran urogenitalia menyebabkan disfungsi berkemih dan retensi urin sehingga pembersihan patogen menurun yang menyebabkan pertumbuhan bakteri pada kandung kemih. Leukosituria adalah ditemukannya leukosit atau sel darah putih pada urine lebih dari 5/lpb. Infeksi saluran kemih merupakan suatu respon inflamasi dari sel uroepitelium yang dikarenakan adanya invasi bakteri yang ditandai dengan bakteriuria dan leukosituria (Ariwijaya & Suwitra, 2022)

4) Aktivitas seksual



Pijatan uretra seperti yang terjadi selama hubungan seksual menyebabkan masuknya bakteri kedalam kandung kemih dan merupakan hal yang penting dalam patogenesis infeksi saluran kemih pada perempuan muda. Buang air kecil setelah hubungan seksual terbukti menurunkan risiko sistitis, karena tindakan ini meningkatkan eradikasi bakteri yang masuk selama hubungan seksual .

5) Kebiasaan buang air kecil (BAK)

Satu-satunya faktor yang paling mempengaruhi terjadinya infeksi saluran kemih adalah stasis urin. Dalam keadaan normal, pengosongan kandung kemih secara komplit dan berulang akan membilas keluar setiap organisme sebelum organisme tersebut sempat berkembang biak dan menginvasi jaringan disekitarnya. Kebiasaan untuk menahan kemih dimana kontraksi otot kandung kemih ditahan sehingga urine tidak keluar. Hal ini menyebabkan tekanan tinggi, turbulensi aliran urin dan atau pengosongan kandung kemih yang tidak tuntas, kemudian akan menyebabkan pertumbuhan bakteri. Proses berkemih adalah proses pembersihan bakteri dari kandung kemih, sehingga menahan kencing atau berkemih yang tidak sempurna akan meningkatkan risiko untuk terjadinya infeksi. (Risidinar et al., 2021)

6) Tingkat Pendidikan

Pengetahuan seseorang tentang kesehatan dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan. Seseorang yang memiliki pendidikan tinggi mempunyai kemungkinan pengetahuan tentang kesehatan yang juga tinggi karena informasi yang didapatkan tentang kesehatan lebih



banyak dibandingkan dengan yang berpendidikan rendah. Sebaliknya pendidikan yang kurang dapat menghambat perkembangan seseorang tentang nilai-nilai yang baru dikenal (Agustiantwo, 2017)

2.1.7 TATALAKSANA

Terapi ISK yang disebabkan oleh bakteri adalah dengan menggunakan antibiotik. Penatalaksanaan terapi antibiotik pada ISK didasarkan pada jenis bakteri, tanda dan gejala yang dialami pasien, letak infeksi (ISK bagian atas/bawah), dan kondisi klinis infeksi. Penggunaan antibiotik yang rasional adalah penggunaan antibiotik yang sesuai dengan penyebab infeksi, dengan regimentasi dosis yang optimal, sesuai aturan pemakaian, efek samping minimal, dan diharapkan dapat meminimalis dampak terjadinya resisten antibiotik Tujuan dari penggunaan obat yang rasional yaitu agar pasien mendapatkan pengobatan yang sesuai dengan kebutuhannya, dengan waktu yang efektif, dan biaya terjangkau. (Meliana Da Costa et al., 2021)

Berikut ini adalah deskripsi beberapa agen antimikroba yang umum digunakan dalam terapi infeksi saluran kemih:

a) Siprofloksasin

Obat golongan kuinolon ini bekerja dengan cara menghambat DNA gyrase sehingga sintesa DNA kuman terganggu. Siprofloksasin terutama aktif terhadap kuman Gram negatif termasuk Salmonella, Shigella, Neiseria, dan Pseudomonas. Sefiksim digunakan untuk terapi infeksi saluran kemih oleh kuman yang sensitif. Dosis oral untuk dewasa atau anak dengan berat

badan > 50 kg adalah 200-400 mg sehari dalam 1-2 dosis (400 mg 2 kali sehari). Untuk anak dengan berat badan > 50 kg diberikan suspensi dengan



dosis 8 mg/kg sehari. Sefiksime tersedia dalam bentuk tablet 200 dan 400 mg,

b) Trimetoprim-Sulfametoksazol (kotrimoksazol)

Sulfametoksazol dan trimetoprim digunakan dalam bentuk kombinasi karena sifat sinergisnya. Mekanisme kerja sulfametoksazol dengan mengganggu sintesa asam folat bakteri dan pertumbuhan lewat penghambat pembentukan asam dihidrofolat dari asam para-aminobenzoat.

Dosis yang digunakan untuk dewasa yaitu 2 tablet biasa (trimetoprim 80 mg + sulfametoksazol 400 mg) tiap 12 jam atau 1 tablet forte (trimetoprim 160 mg sulfametoksazol 800 mg) tiap 12 jam dapat efektif pada infeksi berulang pada saluran kemih bagian atas atau bawah serta efektif untuk prostatitis. Dua tablet perhari mungkin cukup untuk menekan dalam waktu lama ISK yang kronik, dan separuh tablet biasa 3 kali seminggu untuk berbulan-bulan dapat berlaku sebagai pencegahan ISK yang berulang-ulang pada beberapa perempuan.

c) Ampisilin

Ampisilin adalah antiseptik infeksi saluran kemih, otitis media, sinusitis, bronkitis kronis, salmonellosis invasif dan gonore. Ampisilin efektif terhadap beberapa mikroba gram negatif dan tahan asam, sehingga dapat diberikan per oral. Untuk dewasa dengan penyakit ringan sampai sedang diberikan 2-4 g sehari, dibagi untuk 4 kali pemberian. (Septiana Kurniasari et al., 2020)



2.1.8 PENCEGAHAN

Pada dasarnya ada tiga tingkatan pencegahan penyakit secara umum, yaitu pencegahan tingkat pertama (*primary prevention*) yang meliputi promosi kesehatan dan pencegahan khusus, pencegahan tingkat kedua (*secondary prevention*) yang meliputi diagnosis dini serta pengobatan yang tepat, dan pencegahan terhadap cacat dan rehabilitasi. Ketiga tingkatan pencegahan tersebut saling berkaitan erat sehingga dalam pelaksanaannya sering dijumpai keadaan tumpang tindih .

Beberapa pencegahan infeksi saluran kemih dan mencegah terulang kembali, yaitu:

- a. Jangan menunda buang air kecil, sebab menahan buang air kecil merupakan sebab terbesar dari infeksi saluran kemih.
- b. Perhatikan kebersihan secara baik, misalnya setiap buang air kecil bersihkanlah dari depan ke belakang. Hal ini akan mengurangi kemungkinan bakteri masuk ke saluran urin dari rektum.
- c. Ganti selalu pakaian dalam setiap hari, karena bila tidak diganti bakteri akan berkembang biak secara cepat dalam pakaian dalam.
- d. Pakailah bahan katun sebagai bahan pakaian dalam, bahan katun dapat memperlancar sirkulasi udara.
- e. Hindari memakai celana ketat yang dapat mengurangi ventilasi udara, dan dapat mendorong perkembangbiakan bakteri.
- f. Minum air putih yang banyak.

Gunakan air yang mengalir untuk membersihkan diri selesai berkemih.



- h. Buang air kecil sesudah berhubungan, hal ini membantu menghindari saluran urin dari bakteri. (Jenderal Pelayanan Kesehatan Halaman, 2022)

2.1.9 KOMPLIKASI

Jika ditangani dengan tepat, infeksi saluran kemih jarang menimbulkan komplikasi. Jika tidak diobati, infeksi saluran kemih bisa berakibat pada komplikasi serius, yaitu:

- a. Infeksi saluran kemih berulang, terutama pada perempuan yang mengalami dua atau lebih ISK dalam enam bulan atau empat bulan atau lebih dalam setahun.
- b. Kerusakan ginjal permanen akibat infeksi ginjal akut atau kronis (pielonefritis) karena ISK yang tidak diobati. karena, bakteri yang ada di kandung kemih dapat melakukan perjalanan ke ginjal yang menyebabkan berbagai gejala seperti mual, sakit punggung, atau demam.
- c. Komplikasi kehamilan. Infeksi saluran kemih yang tidak diobati dapat menyebabkan perempuan hamil melahirkan bayi prematur atau bayi dengan berat badan lahir rendah, atau kelahiran prematur.
- d. Prostatitis, infeksi saluran kemih berulang pada laki-laki meningkatkan risiko komplikasi prostat seperti prostatitis, peradangan atau pembengkakan kelenjar prostat.
- e. Sepsis, komplikasi infeksi yang berpotensi mengancam nyawa, terutama jika infeksi menyebar ke saluran kemih ke ginjal. Ditandai dengan menggigil, napas cepat, detak jantung meningkat atau



pusing, sepsis terjadi ketika infeksi dari kandung kemih menyebar ke aliran darah. (Bono et al., 2022)

2.2 DIABETES MELITUS

2.2.1 DEFINISI

Diabetes Melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pancreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin. Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit menahun yang ditandai dengan kadar glukosa darah (gula darah) melebihi normal yaitu kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl, dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl (KemKes RI, 2023)

2.2.2 EPIDEMIOLOGI

International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2019 di prevalensi diabetes di dunia mencapai 9,3% dengan dari total penduduk di usia yang sama. Di wilayah Asia Tenggara, Indonesia menempati peringkat ke-3 kejadian diabetes melitus tertinggi dengan prevalensi sebesar 11,3%. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, Sulawesi Selatan menempati urutan ke-10 dengan prevalensi 1,8% dari 33 provinsi yang ada di Indonesia. Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur 15 tahun sebesar 2%.



Angka ini menunjukkan peningkatan dibandingkan prevalensi diabetes melitus pada penduduk 15 tahun pada hasil Riskesdas 2013 sebesar 1,5%. Namun prevalensi diabetes melitus menurut hasil pemeriksaan gula darah meningkat dari 6,9% pada 2013 menjadi 8,5% pada tahun 2018. Angka ini menunjukkan bahwa baru sekitar 25% penderita diabetes yang mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes. Menurut data dari dinas Kesehatan, diabetes melitus merupakan salah satu dari empat Penyakit Tidak Menular Utama penyebab 60% kematian. Kota Makassar menduduki peringkat ke-1 dengan kejadian diabetes melitus sebanyak 27.004 jiwa, sedangkan kabupaten Takalar menduduki peringkat ke-3 sebanyak 10.981 jiwa pada tahun 2019(Rahayu et al., 2022)

2.2.3 PATOFISIOLOGI

Patofisiologi diabetes melitus terbagi menjadi dua yakni diabetes melitus tipe I dan diabetes melitus tipe II. Keduanya merupakan keadaan dengan kadar gula darah yang tinggi dalam darah. Akan tetapi, patofisiologi antar keduanya berbeda. Diabetes melitus tipe 1 terjadi akibat kerusakan dari sel β pankreas itu sendiri sehingga produksi insulin oleh sel β pankreas terganggu. Hal tersebut dapat terjadi akibat adanya reaksi autoimun pada tubuh akibat dari peradangan yang terjadi pada sel β pankreas. Hal ini menimbulkan antibodi terhadap sel β pancreas yang disebut Islet Cell Antibody atau disingkat ICA. Reaksi antigen (sel β) dengan antibodi ICA menyebabkan rusaknya atau hancurnya sel β pankreas. Pada diabetes tipe II, terjadi akibat adanya kerusakan atau gangguan reseptor dari insulin hingga fungsi insulin menjadi terganggu. Pada dasarnya, hormon insulin



yang dihasilkan oleh sel β pankreas berjumlah normal atau meningkat dalam tubuh, namun akibat reseptor insulin resisten atau terganggu pada permukaan sel menyebabkan glukosa yang seharusnya masuk kedalam sel menjadi lebih sedikit. Glukosa-glukosa yang seharusnya dapat masuk kedalam sel tersebut tetap tertinggal didalam pembuluh darah, akibatnya kadar gula dalam darah meningkat. (Sagita et al., 2021)

2.2.4 GAMBARAN KLINIS

- Poliuri (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih sering dari biasanya terutama pada malam hari (poliuria), hal ini dikarenakan kadar gula darah melebihi ambang ginjal ($>180\text{mg/dl}$), sehingga gula akan dikeluarkan melalui urine. Guna menurunkan konsentrasi urine yang dikeluarkan, tubuh akan menyerap air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga urine dalam jumlah besar dapat dikeluarkan dan sering buang air kecil. Dalam keadaan normal, keluaran urine harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien DM yang tidak terkontrol, keluaran urine lima kali lipat dari jumlah ini. Sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak mungkin (poliploidi). Dengan adanya ekskresi urine, tubuh akan mengalami dehidrasi atau dehidrasi. Untuk mengatasi masalah tersebut maka tubuh akan menghasilkan rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum air terutama air dingin, manis, segar dan air dalam jumlah banyak.

- Polifagi (cepat merasa lapar)



Nafsu makan meningkat (polifagi) dan merasa kurang tenaga. Insulin menjadi bermasalah pada penderita DM sehingga pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang dan energi yang dibentuk pun menjadi kurang. Ini adalah penyebab mengapa penderita merasa kurang tenaga

- Berat badan menurun

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam sistem pembuangan urine, penderita DM yang tidak terkontrol bisa kehilangan sebanyak 500 gr glukosa dalam urine per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh). (Lestari et al., 2021)

2.2.5 KLASIFIKASI

Terdapat 4 jenis klasifikasi Diabetes Melitus menurut (*American Diabetes Association*) antara lain : diabetes melitus tipe 1, diabetes melitus tipe 2, diabetes melitus tipe lain dan diabetes kehamilan.

1. Diabetes Melitus Tipe 1 : Penyakit ini banyak sekali menyerang orang-orang dari segala usia, biasanya terjadi pada anak-anak ataupun orang dewasa muda. Orang dengan penyakit diabetes tipe ini tentu membutuhkan insulin setiap hari untuk bisa mengendalikan kadar glukosa dalam darahnya. Orang yang tanpa insulin pada penderita diabetes melitus tipe 1 akan menyebabkan kematian.



2. Diabetes Tipe 2 : Tipe yang sangat tinggi yang sering terjadi pada penderita diabetes. Diabetes tipe 2 ini lebih banyak menyerang orang dewasa, namun saat ini meningkat pada anak-anak dan remaja. Pada diabetes melitus tipe 2 ini, tubuh bisa memproduksi insulin namun insulin menjadi resisten sehingga insulin menjadi tidak efektif bagi tubuh dan semakin lama kadar insulin menjadi tidak mencukupi . resistensi insulin dan penurunan kadar insulin, sama-sama menyebabkan kadar glukosa darah tinggi.
3. Diabetes Melitus Tipe Lain : Merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat efek genetik fungsi sel beta, efek genetik kerja insulin , penyakit eksorin .endokrinopati, karena obat atau zat kimia ,infeksi, sebab imunolgi yang jarang, sindrom genetik lain yang berkaitan dengan diabetes melitus.
4. Diabetes Gestasional : Wanita dengan kadar glukosa darah sedikit meningkat diklasifikasikan memiliki diabetes melitus pada kehamilan . diabetes pada kehamilan mulai terjadi pada trimester kedua atau ketiga sehingga perlu dilakukan skrining atau tes toleransi glukosa pada semua wanita hamil dengan usia kehamilan antara 24 sampai 28 minggu (ADA, 2010)

2.2.6 PENGOBATAN DAN PENCEGAHAN

Pengobatan yang dapat dilakukan untuk penderita diabetes melitus yaitu dengan terapi insulin, mengonsumsi obat diabetes, mencoba



pengobatan alternatif, menjalani operasi dan memperbaiki *life style* (pola hidup sehat) dengan memakan makanan yang bergizi atau sehat, olahraga.

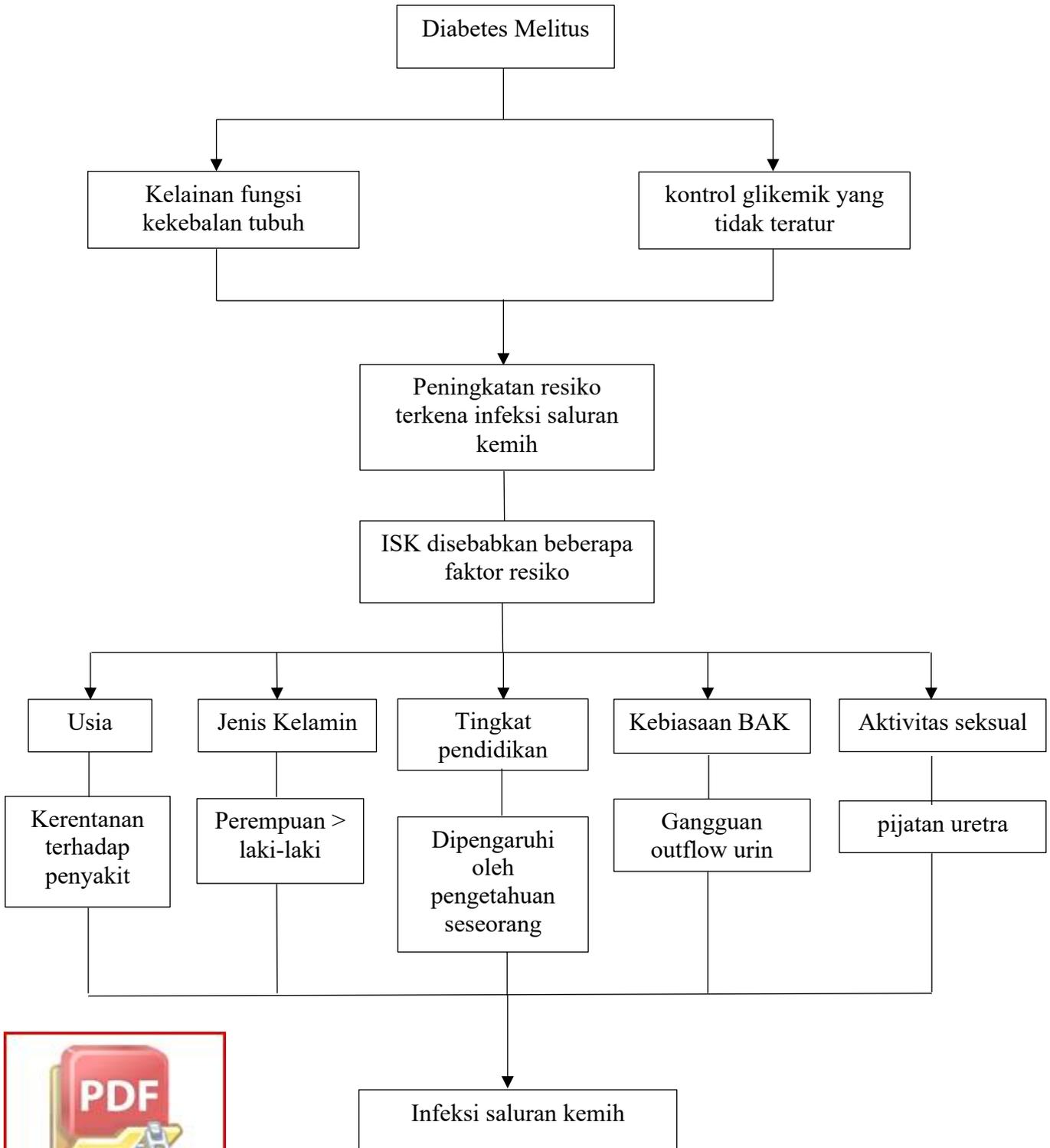
Menurut Kementerian Kesehatan (2010) , dengan memahami faktor risiko, diabetes melitus dapat dicegah. Faktor risiko DM dibagi menjadi beberapa faktor risiko, namun ada beberapa yang dapat diubah oleh manusia, dalam hal ini dapat berupa pola makan, pola aktivitas, dan pengelolaan stres. Faktor kedua merupakan faktor risiko, namun sifatnya tidak dapat diubah, seperti umur, jenis kelamin, dan faktor penderita diabetes dengan latar belakang keluarga (Lestari et al., 2021)



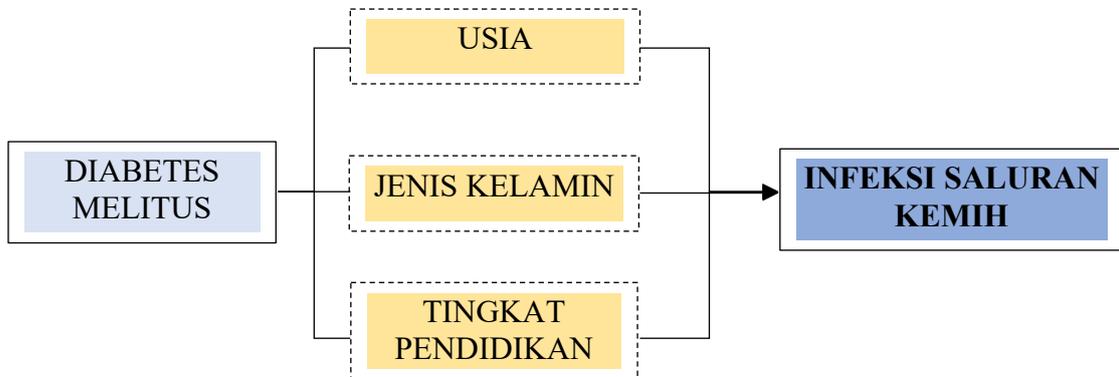
BAB III

KERANGKA PENELITIAN

3.1 KERANGKA TEORI



3.2 KERANGKA KONSEP



 : Variabel Dependen

 : Variabel Independen

 : Variabel Antara



3.3 DEFINISI OPERASIONAL

Variabel penelitian	Definisi	Alat ukur	Cara ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Infeksi saluran kemih	infeksi yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme pada saluran kemih.	Rekam medis	Observasi Rekam medis	1. Ya 2. Tidak	Nominal (kategorik)
Usia	Lamanya tahun kehidupan pasien sampai sekarang	Rekam medis	Observasi Rekam medis	1. < 50 tahun 2. >50 tahun	Ordinal (kategorik)
Jenis kelamin	Profil anatomi atau biologis pasien yang dibedakan menjadi laki-laki dan perempuan	Rekam medis	Observasi Rekam medis	1. Laki-laki 2. perempuan	Nominal (kategorik)
Tingkat Pendidikan	Pendidikan formal terakhir yang ditempuh oleh pasien dan tercantum di rekam medis	Rekam medis	Observasi rekam medis	Tingkat pendidikan : 1. Dasar (SD,SMP) 2. Menengah (SMA,kejuruan) 3. Tinggi (perguruan tinggi)	Ordinal (kategorik)
Diabetes melitus	Gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan gula darah melebihi nilai normal.	Rekam medis	Observasi Rekam medis	Ya	Nominal (kategorik)



3.4 HIPOTESIS

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia, jenis kelamin dan tingkat pendidikan dengan kejadian infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus
2. H1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus

