

**Urinary Tract Infection in Female Patients with Type 2 Diabetes Mellitus, at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado**

**Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado**



**Mahasiswa :**

**Rizka Fitriana Awaliyah**

**105421107817**

**Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**

**Universitas Muhammadiyah Makassar**

**2020/2021**

**Urinary Tract Infection in Female Patients with Type 2 Diabetes Mellitus,  
at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado**

**Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus  
Tipe 2, di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou**

**Manado**



**Mahasiswa :**

**Rizka Fitriana Awaliyah**

**105421107817**

**Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar**

**2020/2021**

31/03/2021

1 eqp  
Smb. Alumni

R/0066/DOK/21 CP

AWA

ε

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PASIEN WANITA  
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2, DI RUMAH  
SAKIT UMUM PENDIDIKAN PROF. DR. R. D. KANDOU  
MANADO**

**RIZKA FITRIANA AWALIYAH**

**105421117817**

**Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh pembimbing Skripsi  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah  
Makassar**

**Makassar, 6 Maret 2021**

**Menyetujui Pembimbing,**



**dr. Andi Pudva Hanum Pratiwi, MID**



**PANITIA SIDANG UJIAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul "Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, Di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado" telah diperiksa, disetujui dan dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

**Hari/Tanggal : Sabtu, 6 Maret 2021**

**Waktu : 15.00 WITA-Selesai**

**Tempat : Zoom Meetings**

**Ketua Tim Penguji,**

**dr. Andi Pudva Hanum Pratiwi, MID**


**Anggota Penguji**

**Anggota I**



**dr. Nur Faidah, M.Biomed**

**Anggota II**



**Dr. Rusli Malli, M.Ag**

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : Rizka Fitriana Awaliyah

Tempat, Tanggal Lahir : Manado, 13 Januari 2000

Tahun Masuk : 2017

Nama Pembimbing Akademik : dr. Muhammad Ihsan Kita, M.Kes, Sp.OT(K)

Nama Pembimbing Skripsi : dr. Andi Rudy Hanum Pratiwi, MID

### JUDUL PENELITIAN :

“ Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.”

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian Hasil Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, Januari 2021

Mengesahkan,



Juliani Ibrahim, M. Sc., Ph.D

Koordinator Skripsi Unismuh

## ABSTRAK

### Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe

2,

di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Rizka Fitriana Awaliyah\*, Andi Pudya Hanum Pratiwi\*\*

\*Mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar

\*Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar

**Latar Belakang:** Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi dengan efektif. Infeksi Saluran Kemih merupakan kondisi infeksius yang disebabkan oleh banyaknya organisme dalam saluran kemih. Infeksi saluran kemih lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan dengan pria karena perbedaan anatomis tubuh. Penderita diabetes melitus dengan pengendalian diabetes melitus yang buruk umumnya akan menyebabkan terjadinya infeksi saluran kemih.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran Infeksi Saluran Kemih pada pasien wanita Diabetes Melitus tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Seluruh data pasien perempuan dengan diagnosa Diabetes Melitus (DM) tipe 2 dan Infeksi Saluran Kemih (ISK) di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang dirawat dari tanggal 1 September 2019-31



Oktober 2020 diambil dari rekam medis, dan dianalisa berdasarkan Usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), Karakteristik ISK, nilai Gula Darah Sewaktu (GDS), dan nilai HbA1c.

**Hasil Penelitian:** Pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 ;berdasarkan usia, paling banyak berada pada kelompok usia 61-70 tahun; berdasarkan Indeks Massa Tubuh, paling banyak berada pada kelompok Indeks Massa Tubuh Normal (18.5-22.9); berdasarkan karakteristik Infeksi Saluran Kemih, 8 pasien (6.7%) yang mengalami ISK akibat kateterisasi, dan 1 pasien (0.8%) yang mengalami ISK disertai batu kemih; berdasarkan nilai Gula Darah Sewaktu, paling banyak pasien memiliki gula darah yang tak terkontrol ( $\geq 200$ mg/dL); dan berdasarkan nilai HbA1c, paling banyak pasien memiliki nilai HbA1c  $\geq 6,5\%$ , walaupun sebagian besar pasien tidak melakukan pemeriksaan HbA1c.

**Kata Kunci:** Gambaran, Diabetes Melitus Tipe 2, Infeksi Saluran Kemih

## ABSTRACT

### Urinary Tract Infection in Female Patients with Type 2 Diabetes Mellitus,

at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado

Rizka Fitriana Awaliyah\*, Andi Pudya Hanum Pratiwi\*\*

\*Student of Muhammadiyah University Medical School, Makassar

\*\*Faculty of Muhammadiyah University Medical School, Makassar

**Background:** Diabetes mellitus is a chronic disease that occurs when the pancreas does not produce enough insulin or when the body cannot use the insulin it produces effectively. Urinary Tract Infection is an infectious condition caused by the large number of organisms in the urinary tract. Urinary tract infections are more common in women than men because of differences in anatomical bodies. Diabetes mellitus patients with poor blood sugar control generally will cause urinary tract infections.

**Objective:** This study aims to get an overview of Urinary Tract Infections in female patients with type 2 Diabetes Mellitus at Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital, Manado.

**Methods:** This research is a descriptive observational study with a cross-sectional approach. All data on female patients with a diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus (DM) and Urinary Tract Infection (UTI) in Prof. Dr.R.D. Kandou Manado who was treated from 1 September 2019-31 October 2020 were taken



from medical records, and analyzed based on age, body mass index (BMI), UTI characteristics, non-fasting blood sugar level value, and HbA1c value.

**Results:** Female patients diagnosed with Urinary Tract Infection and Type 2 Diabetes Mellitus in Prof. Dr. R.D. Kandou Hospital Manado for the period September 2019 - October 2020; based on age, most were in the age group of 61-70 years; based on Body Mass Index, most were in the Normal Body Mass Index group (18.5-22.9); based on the characteristics of Urinary Tract Infection, 8 patients (6.7%) had UTI due to catheterization, and 1 patient (0.8%) had UTI accompanied by urinary stones; based on the Non-Fasting Blood Sugar level value, most patients had uncontrolled blood sugar ( $\geq 200\text{mg/dL}$ ); and based on the HbA1c value, most patients had an HbA1c value  $\geq 6.5\%$ , although most patients did not perform HbA1c examination.

**Keywords:** Overview, Type 2 Diabetes Mellitus, Urinary Tract Infection

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan pada kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan Judul "Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado". Skripsi Ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh Studi dan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada kedua orang tuapenulis yang senantiasa mendukung penulis hingga saat ini. Terimakasih dan rasa hormat penulis kepada dr. Andi Pudya Hanum, MID selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan memrikan koreksi selama proses penyusunan penelitian hingga selesai.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dikarenakan oleh segala keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun Penulis berusaha untuk mempersembahkan skripsi ini sebaik-baiknya agar dapat memiliki manfaat bagi banyak pihak. Oleh karena itu penulis akan menerima segala kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, Semoga Allah SWT selalu senantiasa untuk menutun kita ke jalan yang benar serta selalu melindungi kita. Dan tidak hentinya kita berusaha menyerahkan diri dan mendekati diri kepada-Nya agar senantiasa dimudahkan untuk menjemput surga-Nya. Aamiin Yaa Rabbal 'Alamiin.

**Makassar, 4 Januari 2021**

**Penulis**

## Daftar Isi

<b>Daftar Isi</b> .....	<b>i</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>iii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>iv</b>
<b>Daftar Istilah dan Singkatan</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB I Pendahuluan</b> .....	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	3
1.3.Tujuan Penelitian.....	3
1.4.Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b> .....	<b>5</b>
2.1.Diabetes Melitus Tipe 2.....	5
2.2.Infeksi Saluran Kemih.....	16
2.3.Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Infeksi Saluran Kemih.....	23
2.4.Infeksi Saluran Kemih.....	24
<b>BAB III Kerangka Konsep</b> .....	<b>26</b>
3.1.Dasar Pemikiran Variabel yang Akan Diteliti.....	26
3.2.Pola Pikir Variabel yang Diteliti.....	27



<b>BAB IV Metode Penelitian</b> .....	<b>29</b>
4.1. Desain Penelitian.....	29
4.2. Populasi dan Sampel .....	29
4.3. Lokasi Penelitian.....	30
4.4. Waktu Penelitian.....	30
4.5. Variabel Penelitian.....	30
4.6. Etika Penelitian .....	31
<b>BAB V Hasil Penelitian</b> .....	<b>32</b>
5.1. Gambaran Umum Populasi Penelitian .....	32
5.2. Analisis.....	37
5.3. Pandangan Islam.....	42
<b>BAB VI Kesimpulan dan Saran</b> .....	<b>46</b>
6.1. Kesimpulan.....	46
6.2. Saran.....	47
6.3. Keterbatasan dan Kelebihan.....	48
<b>Daftar Pustaka</b> .....	<b>49</b>
<b>Lampiran</b> .....	<b>54</b>

## Daftar Tabel

<b>Tabel 1.</b> Rekomendasi Dosis Antibiotik untuk Infeksi Saluran Kemih.....	<b>21</b>
<b>Tabel 2.</b> Kode Diagnosa Diabetes Melitus Dan Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan ICD-10 .....	<b>25</b>
<b>Tabel 3.</b> Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan usia pasien.....	<b>33</b>
<b>Tabel 4.</b> Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan Indeks Massa Tubuh pasien.....	<b>34</b>
<b>Tabel 5.</b> Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan Karakteristik Infeksi Saluran Kemih pasien.....	<b>35</b>
<b>Tabel 6.</b> Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan Kontrol Gula Darah pasien. ....	<b>36</b>
<b>Tabel 7.</b> Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan Nilai HbA1c pasien. ....	<b>37</b>

## Daftar Gambar

- Gambar 1.** Ominous Octet. 8 patofisiologi penyebab hiperglikemia pada diabetes melitus tipe 2..... 11
- Gambar 2.** Kerangka konsep penelitian ..... 27





## Daftar Istilah dan Singkatan

DM = Diabetes Melitus

ISK = Infeksi Saluran Kemih

IMT = Indeks Massa Tubuh

HbA1C = Hemoglobin Terlikasi



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi dengan efektif. Peningkatan gula darah, atau hiperglikemia, merupakan efek umum dari diabetes melitus yang tak terkontrol dan seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada berbagai sistem tubuh, khususnya sistem saraf dan pembuluh darah (*World Health Organization*, 2020).

Berdasarkan penelitian Federasi Diabetes Internasional, pada tahun 2020 diperkirakan sekitar 463 juta orang hidup dengan diabetes melitus diseluruh dunia. Jumlah ini diperkirakan akan menjadi 578 juta orang pada tahun 2030. Dari jumlah tersebut, diabetes melitus tipe 2 (DM Tipe 2) menyumbang 85-90% dari seluruh kasus. Peningkatan prevalensi keseluruhan sangat mencerminkan faktor resiko diabetes melitus tipe 2, khususnya peningkatan usia harapan hidup dan obesitas (*International Diabetes Federation*, 2019).

Berdasarkan RISKESDAS tahun 2018, 1.5% atau 1.017.290 penduduk Indonesia menderita diabetes melitus. Sedangkan per provinsi, Sulawesi Utara menempati urutan ke-4 dengan prevalensi tertinggi diabetes melitus, yaitu 2.3% atau 9.542 penduduk (RISKESDAS 2018).

Infeksi Saluran Kemih merupakan kondisi infeksius yang disebabkan oleh banyaknya organisme dalam saluran kemih. Infeksi saluran kemih bervariasi prevalensinya berdasarkan umur dan jenis kelamin. Infeksi saluran kemih lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan dengan pria karena perbedaan anatomis tubuh (Musdalipah, 2018).

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi pasien rawat jalan tersering dengan insidensi seumur hidup pada 50-60% perempuan dewasa. Dengan peningkatan pada dewasa muda berusia 14-24 tahun, prevalensi meningkat seiring usia. Prevalensi pada perempuan di atas 65 tahun sekitar 20%, dibandingkan sekitar 11% pada populasi keseluruhan (Medina M, Castillo-Pino E, 2019). Prevalensi infeksi saluran kemih di Indonesia mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun atau 180.000 kasus per tahun di semua kelompok usia dan jenis kelamin (Musdalipah, 2018).

Penderita diabetes melitus berisiko mengalami komplikasi kronik makrovaskular diantaranya adalah infeksi. Penderita dengan kadar glukosa darah yang tinggi lebih rentan mengalami berbagai infeksi dibanding dengan yang tidak menderita diabetes melitus. Leukosituria adalah ditemukannya leukosit atau sel darah putih pada urin lebih dari 5/lpb. Adanya inflamasi dalam saluran genitourinaria dapat ditunjukkan dengan temuan leukosituria dan biasa muncul bersamaan dengan bakteriuria asimtomatik bahkan Infeksi Saluran Kemih (ISK). Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan suatu respon inflamasi dari sel uroepitelium yang dikarenakan adanya invasi bakteri yang ditandai dengan bakteriuria dan leukosituria. Di Indonesia penelitian yang dilakukan pada penderita diabetes melitus didapatkan kejadian ISK sebesar 47%. 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 (Saraswati D. 2018).

Dikarenakan tingkat prevalensi diabetes melitus di Sulawesi Utara yang cukup tinggi, belum tersedianya data mengenai hubungan DM tipe 2 dan ISK di Sulawesi Utara, serta Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang merupakan rumah sakit rujukan di Sulawesi Utara, penulis tertarik untuk membuat proposal penelitian mengenai 'Infeksi saluran kemih pada pasien wanita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado'.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran infeksi saluran kemih pada pasien wanita dengan diabetes melitus tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **a. Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran Infeksi saluran kemih pada pasien wanita diabetes melitus tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

b. Tujuan Khusus

- i. Teridentifikasinya karakteristik pasien DM tipe 2 dengan ISK yaitu usia dan indeks massa tubuh di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
- ii. Teridentifikasinya karakteristik infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan infeksi saluran kemih yaitu ISK dengan batu kemih dan ISK akibat pemasangan kateter di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
- iii. Teridentifikasinya karakteristik diabetes melitus tipe 2 pada pasien DM tipe 2 dengan infeksi saluran kemih, yaitu terkontrolnya gula darah berdasarkan nilai GDS dan HbA1c di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

**1.4. Manfaat Penelitian**

- a. Untuk perkembangan Ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi untuk perkembangan ilmu pengetahuan medis khususnya mengenai infeksi saluran kemih dan diabetes melitus tipe 2 di Manado.

- b. Untuk penulis

Sebagai karya ilmiah yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan sarjana kedokteran.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Diabetes Melitus Tipe 2

##### 2.1.1. Definisi

Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi dengan efektif. Peningkatan gula darah, atau hiperglikemia, merupakan efek umum dari diabetes melitus yang tak terkontrol dan seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada berbagai sistem tubuh, khususnya sistem saraf dan pembuluh darah.

Berdasarkan etiologi, diabetes melitus dibagi atas:

1. Diabetes melitus tipe 1;

Disebabkan oleh destruksi autoimun sel  $\beta$  yang berujung pada defisiensi insulin.

2. Diabetes melitus tipe 2;

Disebabkan oleh sekresi insulin yang inadkuat yang tak mampu melewati resistensi insulin.

3. Diabetes gestasional;

Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan yang tidak dapat dijelaskan dengan penyebab lain.



#### 4. Diabetes dikarenakan penyebab lain;

- Sindrom diabetes monogenik (diabetes neonatal, diabetes masa kecil dengan onset dewasa)
- Penyakit pankreas eksokrin (fibrosis kistik, pankreatitis, pankreatektomi)
- Disebabkan obat-obatan (glukokortikoid, imunosupresan dalam pengobatan HIV/AIDS, agen kemoterapi)

Sejauh ini, diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis dengan prevalensi terbanyak, dan dikarakteristikkan oleh resistensi insulin yang diakibatkan defek aksi insulin pada jaringan target (otot, liver, dan lemak), tapi dikomplikasikan oleh berbagai faktor dan biasanya kegagalan progresif kapasitas sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Yau et al. 2018).

#### 2.1.2. Etiologi

Menurut Goyal & Jialal (2020) diabetes melitus tipe II disebabkan kegagalan relatif sel  $\beta$  dan resisten insulin. Dalam keadaan ini, insulin menjadi kurang efektif dan awalnya dikompensasi oleh peningkatan produksi insulin untuk menjaga homeostasis glukosa, tapi seiring waktu, produksi insulin menurun, dan tidak bisa menjaga homeostasis glukosa, mengakibatkan hiperglikemia. Kebanyakan pasien dengan DM tipe 2 obesitas atau memiliki persentase lemak tubuh yang tinggi, utamanya berdistribusi di regio

abdominal jaringan adiposa ini mempromosikan resistensi insulin melalui berbagai mekanisme inflamatorik, termasuk peningkatan pelepasan FFA, dan disregulasi adipokin.


### **2.1.3. Prevalensi**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Federasi Diabetes Internasional, pada tahun 2019 terdapat sekitar 463 juta orang yang hidup dengan diabetes melitus. Angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 578 juta orang pada tahun 2030. Dari jumlah tersebut, diabetes melitus tipe 2 menyumbang 85-90% dari seluruh kasus. Yang berarti, terdapat sekitar 417 juta orang yang hidup dengan diabetes melitus tipe 2 pada tahun 2019. Peningkatan prevalensi keseluruhan sangat mencerminkan faktor resiko diabetes melitus tipe 2, khususnya peningkatan usia harapan hidup dan obesitas. (International Diabetes Federation, 2019)

Berdasarkan RISKESDAS tahun 2018, 1,5% atau 1.017.290 penduduk Indonesia menderita diabetes melitus. Sedangkan per provinsi, terdapat 2,3% atau 9.542 penduduk Sulawesi Utara yang menderita diabetes melitus (RISKESDAS 2018).

### **2.1.4. Faktor Resiko**

Berdasarkan meta-analisis yang dilakukan oleh Bellou et al. pada tahun 2018, terdapat 6 kelompok faktor non-genetik utama yang berkontribusi bagi faktor resiko diabetes melitus tipe 2, seperti yang diuraikan sebagai berikut :

- 
- a. Berdasarkan adipositas tubuh: ↑ indeks massa tubuh, ↓ lingkaran pinggul, ↑ lingkaran pinggang, ↑ rasio pinggang-tinggi, ↑ rasio pinggang-panggul, ↑ peningkatan berat badan.
- b. Berdasarkan *biomarker*: ↑ alanin aminotransferase (ALT), ↑ gamma-glutamyltransferase, ↑ asam urat, ↑ *R-reactive protein*, ↓ adiponektin, ↓ vitamin D.
- c. Berdasarkan faktor diet: ↑ daging olahan, ↓ kacang-kacangan, ↓ kopi, ↓ pola makan sehat, ↓ asupan besi (ferro), ↑ minuman bermaniskan gula.
- d. Berdasarkan faktor psikososial: ↓ status pendidikan, ↓ kehati-hatian
- e. Berdasarkan faktor gaya hidup: ↓ aktivitas fisik, ↑ waktu sedenter, ↑ menonton televisi, ↑ NO<sub>2</sub>, ↓ alkohol, ↑ PM<sub>10</sub>, merokok.
- f. Berdasarkan riwayat medis: ↑ umur menarche, ↑ *Spontaneous Bacterial Peritonitis* (SBP), diabetes gestasional, sindrom metabolik, kelahiran preterm.

### 2.1.5. Gejala Klinis

Keluhan klasik berupa: poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain dapat berupa: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulvae pada wanita (Decroli E, 2019)



Decroli juga menjelaskan, diagnosis DM dapat ditegakkan melalui pemeriksaan darah vena dengan sistem enzimatik dengan hasil :

- a. Gejala klasik + GDP  $\geq$  126 mg/dl
- b. Gejala klasik + GDS  $\geq$  200 mg/dl
- c. Gejala klasik + GD 2 jam setelah TTGO  $\geq$  200 mg/dl
- d. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDP  $\geq$  126 mg/dl
- e. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GDS  $\geq$  200 mg/dl
- f. Tanpa gejala klasik + 2x Pemeriksaan GD 2 jam setelah TTGO  $\geq$  200 mg/dl
- g. HbA1c  $\geq$  6.5%

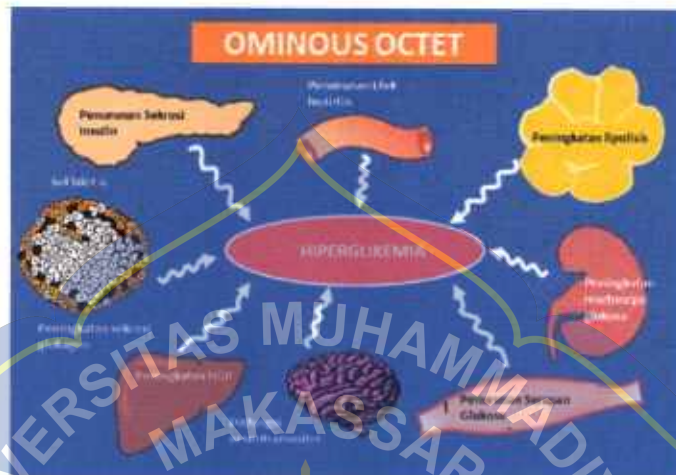
#### 2.1.6. Patogenesis

Cersosimo et al. pada tahun 2018 menjelaskan, diketahui terdapat delapan penyebab penting yang diketahui menyebabkan hiperglikemia melalui patogenesis diabetes melitus tipe 2, yang dirangkum dalam Gambar 1. Sudah ditetapkan bahwa penurunan serapan glukosa perifer yang dikombinasikan dengan peningkatan produksi glukosa endogen (hepatik) yang diperbesar merupakan ciri khas resistensi insulin. Peningkatan lipolisis dengan akumulasi metabolit lipid perantara berkontribusi untuk lebih meningkatkan output glukosa sambil mengurangi pemanfaatan perifer. Sekresi insulin kompensatori oleh sel-sel beta pankreas akhirnya mencapai maksimum dan, kemudian semakin memburuk. Secara bersamaan, ada pelepasan glukagon yang tidak tepat dari sel alpha pankreas, khususnya pada periode post-prandial. Telah dipostulatkan bahwa



gangguan insulin dan sekresi glukagon yang berlebihan pada diabetes melitus tipe 2 difasilitasi oleh "defek incretin", yang didefinisikan terutama sebagai respon yang tidak memadai dari hormon "incretin" gastrointestinal terhadap konsumsi makanan selain resistensi "sel islet" terhadap aksi potensiasi pada sekresi insulin oleh peptida gastrointestinal tersebut. Selain itu, mengingat bahwa resistensi insulin hipotalamus (sistem saraf pusat) dengan peningkatan dorongan saraf simpatis, biasanya terlihat pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2 juga mengganggu kemampuan mensirkulasi insulin untuk menekan produksi glukosa. Fakta bahwa kapasitas reabsorpsi glukosa tubulus renal meningkat pada pasien diabetes melitus juga berkontribusi pada pengembangan hiperglikemia kronis. Dengan demikian, telah saatnya untuk mengembangkan konsep dari "triumvirate" ke "octet omnious" (4A). Lebih lanjut, pengamatan baru-baru ini telah mengenali inflamasi kronis tingkat rendah dengan aktivasi sistem imun yang terlibat dalam patogenesis resistensi insulin terkait obesitas dan diabetes melitus tipe 2 (4D). Jaringan adiposa, liver, otot, dan pankreas adalah tempat inflamasi dengan adanya obesitas. Infiltrasi makrofag dan sel-sel imun lainnya serta keberadaan sitokin pro-inflamasi dalam jaringan ini telah dikaitkan dengan resistensi insulin dan kerusakan sel beta. Kemungkinan disfungsi endotel dan perubahan permeabilitas kapiler vaskuler memengaruhi aksi insulin perifer juga telah meningkat (4E). Mekanisme patogenetik ini

harus diperhitungkan ketika memutuskan untuk pengobatan hiperglikemia pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2.



**Gambar 1.** Ominous Octet. 8 patofisiologi penyebab hiperglikemia pada diabetes melitus tipe 2.

#### 2.1.7. Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia tahun 2015 oleh Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni), pemeriksaan fisik yang harus dilakukan pada pasien hiperglikemik adalah,

- Pengukuran tinggi dan berat badan, untuk mengetahui indeks massa tubuh.
- Pengukuran tekanan darah, termasuk pengukuran tekanan darah dalam posisi berdiri untuk mencari kemungkinan adanya hipotensi ortostatik.
- Pemeriksaan funduskopi, untuk pasien dalam kehamilan
- Pemeriksaan rongga mulut dan kelenjar tiroid, untuk mencari kemungkinan sindrom endokrin lain.

- Pemeriksaan jantung, untuk menilai resiko kardiovaskuler pasien.
- Evaluasi nadi baik secara palpasi maupun dengan stetoskop, untuk mengetahui kondisi kardiovaskuler pasien.
- Pemeriksaan kaki secara komprehensif (evaluasi kelainan vaskular, neuropati, dan adanya deformitas).
- Pemeriksaan kulit (akantosis nigrikans bekas luka, hiperpigmentasi, necrobiosis diabetorum, kulit kering, dan bekas lokasi penyuntikan insulin).
- Tanda-tanda penyakit lain yang dapat menimbulkan DM tipe lain.

#### 2.1.8. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang yang disarankan oleh Perkeni pada tahun 2015 adalah:

- Pemeriksaan kadar glukosa darah dan 2 jam setelah TTGO.
- Pemeriksaan kadar HbA<sub>1c</sub>.

#### 2.1.9. Penatalaksanaan

##### a. Terapi Non Farmakologi

Hal yang paling penting pada terapi non farmakologis adalah monitor sendiri kadar glukosa darah dan pendidikan berkelanjutan tentang penatalaksanaan diabetes melitus pada pasien. Latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama 30 menit/kali), merupakan salah satu hal penting dalam pengelolaan DM tipe 2. Kegiatan fisik sehari-hari seperti berjalan



kaki ke pasar, menggunakan tangga, dan berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan adalah berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kebugaran jasmani. Untuk pasien yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan. Sementara bagi pasien yang sudah mengalami komplikasi DM, intensitas latihan jasmani dapat dikurangi. Terapi nutrisi medis dilaksanakan dalam beberapa tahap. Pengenalan sumber dan jenis karbohidrat, pencegahan dan penatalaksanaan hipoglikemia harus dilakukan terhadap pasien. Terapi nutrisi medis ini bersifat bersifat individu. Secara umum, terapi nutrisi medis meliputi upaya-upaya untuk mendorong pola hidup sehat, membantu kontrol gula darah, dan membantu pengaturan berat badan. (Decroli E, 2019)

b. Terapi Farmakologis

Dalam Panduan Perkeni pada tahun 2015, tertulis beberapa pilihan untuk terapi farmakologis untuk diabetes melitus tipe 2, tergantung kebutuhan klinis. Antara lain :



- Obat Antiperglikemik Oral

- Golongan sulfonilurea: mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas.
- Golongan glinid: efeknya mirip dengan sulfonilurea, dengan penekanan peningkatan pada sekresi insulin fase pertama.
- Metformin: efek utamanya mengurangi produksi glukosa hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki serapan glukosa di jaringan perifer.
- Tiazolidindion: mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan serapan glukosa di jaringan perifer.
- Penghambat alfa glukosidase: memperlambat absorpsi glukosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesuai makan.
- Penghambat DPP-IV (Dipeptyl Peptidase-IV): menghambat enzim DPP-IV sehingga GLP-1 tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif.
- Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Co-transporter 2): menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2.

- Obat Antihiperglikemia Suntik

Termasuk antihiperglikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 (Glucagon-like Peptide 1), dan kombinasi insulin dan agonis GLP-1.

- Insulin: diperlukan pada keadaan;

- ✓ HbA1c > 9% dengan kondisi dekomposisi metabolik
- ✓ Penurunan berat badan yang cepat.
- ✓ Hiperglikemia berat yang disertai ketosis.
- ✓ Krisis hiperglikemia.
- ✓ Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
- ✓ Stres biologis berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
- ✓ Kehamilan dengan DM
- ✓ Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- ✓ Kontraindikasi dan/atau alergi terhadap OHO
- ✓ Kondisi perioperatif sesuai indikasi

Berdasarkan lama kerja, insulin terbagi menjadi 5

jenis, yakni:

- ✓ Insulin kerja cepat (*Rapid-acting insulin*)
- ✓ Insulin kerja pendek (*Short-acting insulin*)
- ✓ Insulin kerja menengah (*Intermediate-acting insulin*)
- ✓ Insulin kerja panjang (*Long-acting insulin*)

✓ Insulin kerja ultra panjang (*Ultra long-acting insulin*)

✓ Insulin campuran tetap, kerja pendek dengan menengah dan kerja cepat dengan menengah (*premixed insulin*)

- Agonis GLP-1/Incretin Mimetic

Bekerja pada sel-beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin, mempunyai efek menurunkan berat badan, menghambat pelepasan glukagon, dan menghambat nafsu makan.

## 2.2. Infeksi Saluran Kemih

### 2.2.1. Definisi

Menurut Wei Tan pada tahun 2016, Infeksi Saluran Kemih merupakan istilah kolektif untuk infeksi yang melibatkan traktus urinaria; ginjal, ureter, kandung kemih, urethra. Traktus urinaria dapat dibagi menjadi bagian atas (ginjal dan ureter) dan bagian bawah (kandung kemih dan urethra).

### 2.2.2. Etiologi

Infeksi saluran kemih disebabkan oleh bakteri gram-negatif dan gram-positif, serta oleh beberapa jamur tertentu. Agen penyebab tersering untuk ISK tanpa komplikasi dan komplikasi adalah *Escherichia coli* uropatogenik (UPEC). Untuk ISK tanpa komplikasi, penyebab setelah UPEC adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus* kelompok B (GBS), *Proteus*

*mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida*. Untuk ISK dengan komplikasi, penyebab setelah UPEC adalah *Enterococcus spp.*, *K. pneumoniae*, *Candida spp.*, *S. aureus*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa* dan *Streptococcus* kelompok B (Flores-Mireles A.L. et al, 2015).

### 2.2.3. Prevalensi

Medina dan Castillo-Pinno pada tahun 2019 menjelaskan, infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi pasien rawat jalan tersering dengan insidensi seumur hidup pada 50-60% perempuan dewasa. Dengan peningkatan pada dewasa muda berusia 14-24 tahun, prevalensi meningkat seiring usia. Prevalensi pada perempuan diatas 65 tahun sekitar 20%, dibandingkan sekitar 11% pada populasi keseluruhan.

Berdasarkan data yang dirangkum oleh Nor Said (2018), prevalensi infeksi saluran kemih di Indonesia mencapai 90-100 kasus per 100.000 penduduk per tahun atau 180.000 kasus per tahun. Data tersebut mencakup infeksi saluran kemih (ISK) yang terjadi pada semua usia, dan semua jenis kelamin.

### 2.2.4. Faktor Resiko

Faktor risiko pada wanita premenopause termasuk hubungan seksual, perubahan flora bakteri, riwayat ISK selama masa kanak-kanak atau riwayat keluarga ISK, dan golongan darah. Faktor risiko spesifik yang terkait dengan hubungan seksual meliputi frekuensi (empat kali atau lebih per minggu), penggunaan spermisida yang dapat mengubah pH vagina dan



karenanya memengaruhi flora (terutama komponen *Lactobacilli*), dan keterlibatan dengan pasangan seksual baru dalam setahun terakhir. Dalam sebuah penelitian prospektif terdapat insiden tinggi ISK simptomatik di antara wanita muda yang aktif secara seksual; ini sangat dan independen terkait dengan hubungan seksual baru-baru ini dan penggunaan diafragma dengan spermisida, serta dengan riwayat ISK berulang. Kurangnya buang air kecil pascakoitus, pembilasan vagina, penggunaan hot tubs, pakaian dalam yang ketat, dan status kebersihan dan sunat pada pasangan pria telah diusulkan sebagai faktor risiko, tetapi tidak memiliki dasar bukti.

Pasien pascamenopause berbagi hubungan seksual dan golongan darah sebagai faktor risiko untuk ISK berulang dengan pasien premenopause. Seperti yang diharapkan, riwayat ISK selama premenopause meningkatkan risiko kekambuhan pascamenopause. Atropi vulvovaginal juga merupakan faktor risiko dalam kelompok ini karena hubungan antara estrogen, produksi glikogen, dan kolonisasi oleh *Lactobacilli*, yang semuanya berkurang setelah menopause. Kolonisasi *Lactobacilli* menurunkan kolonisasi patogen melalui produksi asam laktat melalui metabolisme glukosa, yang menurunkan pH vagina. Selain itu, faktor-faktor seperti inkontinensia urin, prolaps dinding vagina anterior, peningkatan volume urin residu postvoid, dan peningkatan volume urin residual postvoid, dan kateterisasi urin permanen atau intermiten predisposisi ISK rumit (Storme O. et al. 2019).

### 2.2.5. Gejala Klinis

Gejala klasik infeksi saluran kemi bawah termasuk disuria, sering berkemih dalam volume kecil, dan selalu ingin berkemih. Kadang, hematuria dapat terjadi, ketidaknyamanan suprapubik jarang terjadi. Kemungkinan ISK pada wanita adalah 5 persen; akan tetapi ketika perempuan datang dengan onset akut atau dengan satu saja gejala klasik sistitis, kemungkinan infeksi meningkat 10 kali lipat menjadi 50 persen. Peningkatan frekuensi berkemih dan disuria onset baru, dengan ketiadaan duh tubuh atau iritasi, memiliki nilai prediktif diagnosa infeksi saluran kemih sebesar 90 persen (Colgan and Williams, 2011).

### 2.2.6. Patogenesis

Pada wanita sehat, sebagian besar uropatogen berasal dari rektum dan masuk ke kandung kemih melalui uretra dengan sambil menkolonisasi uretra periurethral dan distal. Akuisisi uropatogen vagina dari pasangan seksual pria wanita telah dilaporkan tetapi jarang menjadi penyebab utama ISK. Kolonisasi vagina adalah prasyarat untuk infeksi kandung kemih; faktor-faktor yang meningkatkan risiko ISK umumnya memfasilitasi kolonisasi vagina. ISK simtomatik terjadi ketika uropatogen di kandung kemih atau ginjal merangsang pelepasan sitokin, menghasilkan respons dan gejala inflamasi (McLellan & Hunstad, 2016).

Pada sebagian besar infeksi, bakteri dapat mencapai kandung kemih melalui urethra. Kemudian dapat naik diikuti oleh naiknya bakteri dari kandung kemih yang merupakan jalur umum kebanyakan infeksi

parenkin renal. Pada perempuan yang mudah mengalami sistitis, didapatkan organisme usus gram negatif yang biasa terdapat dalam usus besar pada introitus, kulit periuretra, dan uretra bagian bawah sebelum atau selama terjadi bakteriuria. Pada keadaan normal, bakteri yang terapat dalam kandung kemih dapat segera hilang. Sebagian karena efek pengenceran dan pembilasan ketika buang air kecil tapi juga akibat daya antibakteri urin dan mukosa kandung kemih. Urin dalam kandung kemih kebanyakan orang normal dapat menghambat atau membunuh bakteri terutama karena konsentrasi urea dan osmolaritas urin yang tinggi. Sekresi prostat juga mempunyai daya antibakteri. Leukosit polimorfonuklear dalam dinding kandung kemih tampaknya juga berperan dalam membersihkan bakteriuria (Ferdhyanti A.U, 2019).

#### 2.2.7. Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 5 Tahun 2014 tentang Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer, pemeriksaan fisik yang harus dilakukan jika dicurigai adanya infeksi saluran kemih adalah;

- Demam, yang merupakan gejala khas infeksi bakteri
- *Flank pain* (Nyeri ketok pinggang belakang/angular costovebral), sebagai kemungkinan infeksi saluran kemih bagian atas
- Nyeri tekan suprapubik



### 2.2.8. Pemeriksaan Penunjang

Permenkes RI Nomor 5 Tahun 2014 Pemeriksaan Penunjang juga menyebutkan mengenai pemeriksaan penunjang yang harus dilakukan pada kecurigaan infeksi saluran kemih sebagai berikut:

- Darah perifer lengkap
- Urinalisis
- Ureum dan kreatinin
- Kadar gula darah
- Urin mikroskopik (peningkatan > 10 bakteri per lapang pandang, peningkatan > 10 sel darah per lapang pandang)
- Kultur urin (hanya diindikasikan untuk pasien yang memiliki riwayat kekambuhan infeksi saluran kemih)

### 2.2.9. Penatalaksanaan

Untuk mengeliminasi mikroba penyebab infeksi, dapat digunakan antibiotik dengan dosis seperti yang dijelaskan dalam Tabel 1 (Sobel J.D, Kaye D. 2016) :

**Tabel 1.** Rekomendasi Terapi Antibiotik untuk Infeksi Saluran Kemih.

Parameter	Oral	Parenteral (Ganti ke oral jika berespon)
Pyelonefritis tanpa komplikasi		
Bakteri Gram Negatif atau tak ada hapusan Gram urin yang tersedia	CP 7 hari, LV 5 hari; jika tidak bisa menggunakan FQ, TMP-SMX 14 hari ± 1 dosis CT atau	FQ 7 hari atau spektrum beta-laktam spektrum luas (seperti CT), 14 hari ± AM



	AM	
Kokus Gram Positif dalam gugus rantai	Amoxicillin, 14 hari	Ampicillin, 14 hari
Kokus Gram Positif dalam gugus kluster	Linezolid atau TMP-SMX, 14 hari	Vankomisin, 14 hari
Pyelonefritis dengan komplikasi		
Perempuan tak hamil atau laki-laki	Seperti pyelonefritis tanpa komplikasi	FQ, 7 hari ditambah spektrum beta-laktam awalnya $\pm$ AM
Perempuan hamil	Beta-laktam spektrum luas; TMP-SMX hanya jika diketahui sensitif keduanya untuk 14 hari	Beta-laktam spektrum luas $\pm$ AM untuk 14 hari
Sistitis tanpa komplikasi		
Perempuan tak hamil	Nitrofurantion, 5 hari atau fosfomisin, 1 dosis, atau TMP-SMX, 3 hari, atau pivmecilinam, 3-7 hari, FQ sebagai cadangan, 3 hari	
Sistitis dengan komplikasi		
Perempuan tak hamil atau laki-laki	FQ atau nitrofurantoin, 7 hari atau fosfomisin, 1 dosis	
Perempuan hamil	Sefalexin, 3-5 hari atau fosfomisi, 1 dosis atau nitrofurantoin, 7 hari atau	

	TMP-SMX, 3 hari jika sensitif	
--	-------------------------------	--

Obat dan Dosis:

CP, siprofloksasin oral 500 mg dua kali / hari atau 1000 mg sekali / hari.

LV, levofloxacin per oral 750 mg sekali / hari.

TMP-SMX, trimethoprim-sulfamethoxazole oral 160/800 mg dua kali / hari.

CT, seftriakson parenteral 1 g / hari.

FQ, fluoroquinolone secara parenteral - siprofloksasin 500 mg dua kali / hari atau levofloksasin 750 mg sekali / hari.

FQ, fluoroquinolone oral - ciprofloxacine 500 mg dua kali / hari atau 1000 mg sekali / hari atau levofloxacin 750 mg sekali / hari.

AM, aminoglikosida secara parenteral (mis., Gentamisin 5 mg / kg / hari).

Amoksisilin per oral 875 mg dua kali / hari.

Ampisilin parenteral 2 g setiap 4 hari.

Linezolid oral 600 mg dua kali / hari.

Vankomisin parenteral 15 mg / kg dua kali / hari.

Nitrofurantoin per oral 100 mg dua kali / hari.

Fosfomisin per oral 3 g sekali.

Pivmecillinam per oral 400 mg dua kali / hari.

Sefaleksin per oral 500 mg empat kali / hari.

### 2.3. Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Infeksi Saluran Kemih

Penderita diabetes melitus berisiko mengalami komplikasi kronik makrovaskular, diantaranya adalah infeksi. Penderita dengan kadar glukosa darah yang tinggi lebih rentan mengalami berbagai infeksi dibanding dengan yang tidak menderita diabetes melitus. Leukosituria adalah ditemukannya leukosit atau sel darah putih pada urin lebih dari 5/lph. Adanya inflamasi dalam saluran genitourinaria dapat ditunjukkan

dengan temuan leukosituria dan biasa muncul bersamaan dengan bakteriuria asimtomatik bahkan Infeksi Saluran Kemih (ISK). Infeksi Saluran Kemih (ISK) merupakan suatu respon inflamasi dari sel uroepitelium yang dikarenakan adanya invasi bakteri yang ditandai dengan bakteriuria dan leukosituria.

Di Indonesia penelitian yang dilakukan pada penderita diabetes melitus didapatkan kejadian ISK sebesar 47%. 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 (Saraswati D. 2018).

#### **2.4. Kode ICD-10 Diabetes Melitus dan Infeksi Saluran Kemih**

Seiring dengan perkembangan teknologi, sistem rekam medis rumah sakit mulai berkembang menjadi sistem rekam medis elektronik. Dimana setiap diagnosa pasien di rumah sakit direkam berdasarkan kode diagnosa ICD-10. Untuk memudahkan pencarian data pasien dalam rekam medis, penulis harus menetapkan kode ICD-10 diagnosa yang akan dicari.

**Tabel 2.** Kode Diagnosa Diabetes Melitus Dan Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan ICD-10.

<b>Diagnosa</b>	<b>Kode ICD-10</b>
Diabetes Mellitus Tipe 2	E.11
Acute Pyelonephritis	N.10
Chronic Pyelonephritis	N.11
Unspecified Pyelonephritis	N.12
Cystitis	N.30
Urethritis	N.34
Unspecified UTI	N.39.0

Sumber: WHO, 2016.





## BAB III

### KERANGKA KONSEP

#### 3.1. Dasar Pemikiran Variabel yang Akan Diteliti

Lebih dari 50 persen perempuan di seluruh dunia pernah mengalami infeksi saluran kemih dalam kehidupannya. Infeksi saluran kemih ini sangat membebankan perempuan, karena rasa ketidaknyamanan yang menurunkan produktivitas perempuan secara signifikan. Seorang perempuan dengan diabetes melitus tipe 2, sangat beresiko untuk mengalami infeksi saluran kemih beserta komplikasinya.

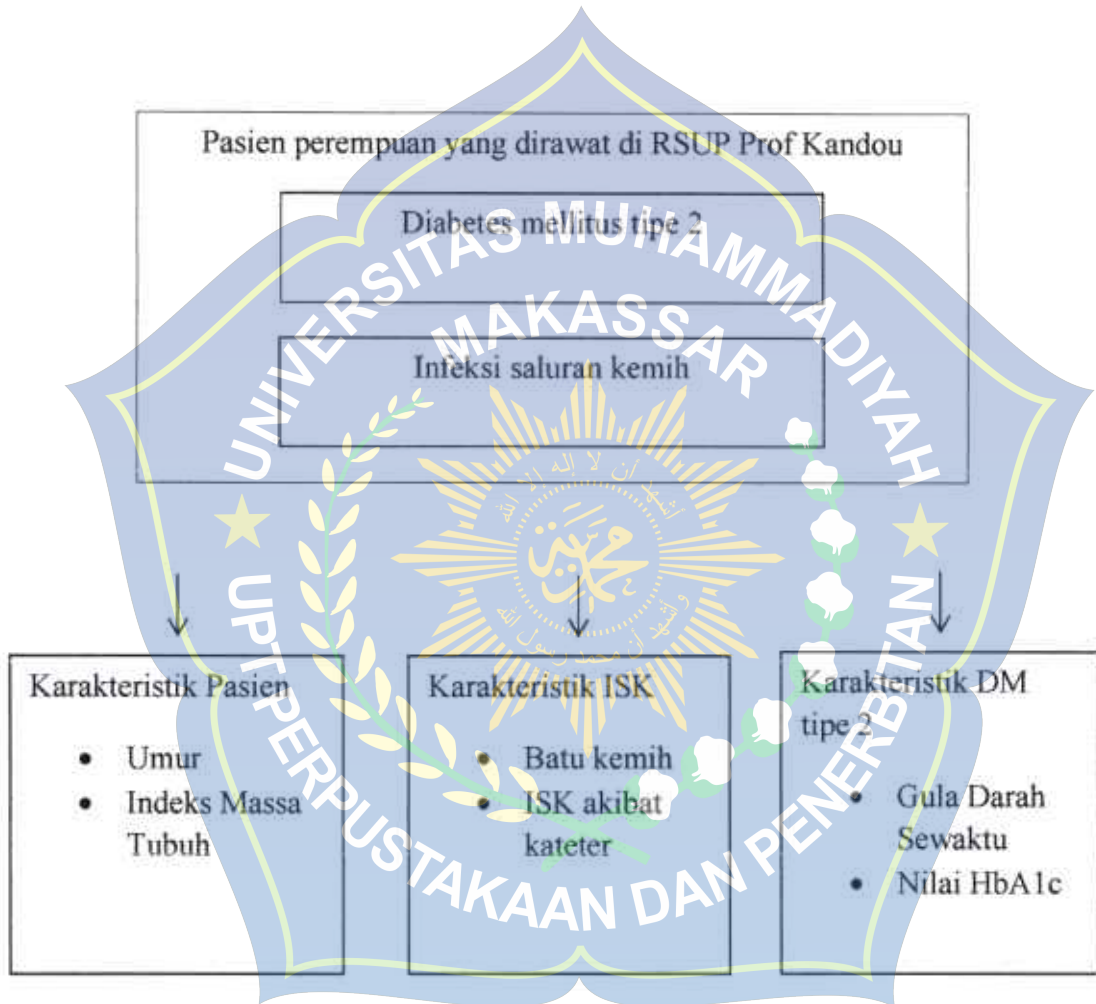
Karakteristik pasien, seperti usia dan indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor resiko utama untuk menderita diabetes melitus tipe 2.

Karakteristik infeksi saluran kemih seperti ISK dengan batu kemih atau ISK akibat pemasangan kateter dapat memberikan gambaran mengenai penyebab dan predisposisi ISK yang dialami pasien.

Karakteristik diabetes melitus tipe 2 seperti gula darah sewaktu yang terkontrol dan nilai HbA1c untuk menilai gula darah rata-rata 3 bulan terakhir, dapat memberikan gambaran kualitas pengendalian glukosa darah pasien.

### 3.2. Pola Pikir Variabel yang Diteliti

Kerangka konsep penelitian yang disusun sebagai kerangka kerja dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.** Kerangka konsep penelitian

### 3.3 Definisi Operasional

#### 1) Karakteristik Pasien

- Umur : lama hidup pasien yang dihitung berdasarkan tahun sejak pasien lahir, sesuai dengan yang tercatat di rekam medik.

- Indeks masa tubuh : yaitu hasil pembagian berat badan dengan tinggi badan kuadrat, diekspresikan dalam unit kg/m<sup>2</sup>

## 2) Karakteristik Infeksi Saluran Kemih

- Batu kemih : didefinisikan sebagai adanya batu kemih yang menyumbat saluran kemih, yang didiagnosa menggunakan ultrasonografi (USG), sesuai dengan yang tercatat di rekam medik.
- Infeksi saluran kemih akibat kateter : didefinisikan sebagai Infeksi saluran kemih yang terjadi setelah pemasangan kateter saat perawatan di rumah sakit, sesuai dengan yang tercatat di rekam medik.

## 3) Karakteristik Diabetes Melitus tipe 2

- Gula Darah Sewaktu : didefinisikan sebagai nilai Gula Darah Sewaktu pasien pada saat diterima di rumah sakit, sesuai dengan yang tercatat di rekam medik.
- Nilai HbA<sub>1c</sub> : didefinisikan sebagai pasien yang telah didiagnosa dengan DM tipe 2, dan telah melakukan pemeriksaan Hemoglobin Terглиkasi (HbA<sub>1c</sub>), sesuai dengan yang tercatat di rekam medik

- c. Didiagnosa dengan infeksi saluran kemih
- d. Dirawat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada 1 September 2019-31 Oktober 2020

Kriteria eksklusi:

- a. Pasien diabetes melitus tipe 2 yang sedang hamil.
- b. Pasien diabetes melitus tipe 2 yang meninggal dalam perawatan
- c. Pasien diabetes melitus dengan penyakit penyerta imunodefisiensi

#### **4.3.Lokasi Penelitian**

Pengambilan data untuk penelitian ini dilaksanakan di bagian rekam medik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

#### **4.4.Waktu Penelitian**

Pengambilan data untuk penelitian ini dilakukan pada tanggal 20 November 2020 – 30 November 2020.

#### **4.5.Variabel penelitian**

Variabel penelitian yang akan diambil datanya dalam penelitian ini adalah:

- a. Karakteristik Pasien : Usia, indeks massa tubuh
- b. Karakteristik infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus tipe 2 : ISK dengan batu kemih, ISK akibat penggunaan kateter.
- c. Karakteristik diabetes melitus tipe 2 pada pasien ISK dengan DM tipe 2 : gula darah sewaktu, nilai HbA1c.



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1. Gambaran Umum Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM tipe 2 perempuan dengan infeksi saluran kemih yang dirawat di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dari tanggal 1 September 2019-31 Oktober 2019.

Di rekam medik, seluruh pasien perempuan yang didiagnosa dengan kode ICD 10 N.10 (*Acute Pyelonephritis*), N.11 (*Chronic Pyelonephritis*), N.12 (*Unspecified Pyelonephritis*), N.30 (*Cystitis*), N.34 (*Urethritis*), dan N.39.0 (*Unspecified UTI*) dicari dalam database. Setelah itu data diperoleh dilanjutkan mencari data pasien dengan kode ICD 10 E.11 (*Diabetes Mellitus Tipe 2*). Dari hasil pencarian tersebut didapatkan total 119 pasien perempuan dengan Infeksi Saluran Kemih disertai Diabetes Mellitus Tipe 2.

**Tabel 6.** Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan Kontrol Gula Darah pasien.

Gula Darah Sewaktu (mg/dL)	N	%
Terkontrol (<200)	55	46.2
Tak terkontrol (≥200)	62	52.1
Data tak tersedia	2	1.7
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100.0</b>

Pada Tabel 5. Dapat dilihat bahwa pada pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020, 55 pasien (46.2%) memiliki Gula Darah yang terkontrol. Dan 62 pasien (52.1%) memiliki Gula Darah Yang tak terkontrol.

**Tabel 7.** Distribusi pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 berdasarkan Nilai HbA1c pasien.

Nilai HbA1c (DCCT %)	N	%
<6.5	12	10.1
≥6.5	37	31.1
Data tak tersedia	70	58.8
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100.0</b>

Berdasarkan Tabel 6. Terlihat pada pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020, sebagian besar pasien tidak melakukan pemeriksaan HbA1c ( $N = 70, 58.8\%$ ). Sebanyak 12 pasien ( $10.1\%$ ) memiliki nilai HbA1c kurang dari  $6.5\%$  dan sebanyak 37 pasien ( $31.1\%$ ) memiliki nilai HbA1c lebih dari atau sama dengan  $6.5\%$ .

## 5.2. Analisis

### a. Usia

Berdasarkan usia, pasien wanita dengan diagnosa Infeksi Saluran Kemih dan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP. Prof. Dr. R.D. Kandou Manado periode September 2019 - Oktober 2020 paling banyak berada pada kelompok usia 61-70 tahun ( $N = 42, 35.3\%$ ) diikuti kelompok usia

Dijelaskan dalam surah Ar-Ruum (30):54.

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ ضَعْفٍ ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ ضَعْفٍ قُوَّةً ثُمَّ جَعَلَ مِنْ بَعْدِ قُوَّةٍ ضَعْفًا وَشَيْبَةً يَخْلُقُ مَا يَشَاءُ وَهُوَ الْعَلِيمُ الْقَدِيرُ

Terjemah :

“ Allah, Dialah yang menciptakan kamu dari keadaan lemah, kemudian Dia menjadikan (kamu) sesudah keadaan lemah itu menjadi kuat, kemudian Dia menjadikan (kamu) sesudah kua itu lemah (kembali) dan beruban. Dia menciptakan apa yang dikehendaki-Nya dan dialah yang maha mengetahui lagi maha kuasa.” (Ar-Ruum (30): 54)

QS. Ra'd (13):11

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

Terjemah :

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” QS. Ra'd (13):11

Al-Qur'an sudah menjelaskan bahwasannya walaupun proses degeneratif itu adalah suatu proses ilmiah. Dalam Makna yang luas, sesuai dengan bukti kajian dari ilmu kedokteran yang dimana titik terlemah yang dimaksudkan adalah jatuhnya seseorang kepada penyakit-penyakit degeneratif. Yang demikian dapat dikatakan jika penyakit-penyakit degeneratif termasuk diabetes melitus tipe 2 dapat dicegah dan diantaranya yakni mengatur pola



- Endocrinology Book. Endotext.org. 2018. Tersedia pada URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK498653/>. Akses 9 Juli 2020.
9. Goyal R, Jialal I. 2020. Diabetes Melitus Type 2. National Center for Biotechnology Information. Bethesda, Amerika Serikat.
  10. Bellou V, Belbasis L, Tzoulaki I, Evangelou E. 2018. Risk factors for type 2 diabetes melitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. *PloS One* 2018; 13 (3): e0194127.
  11. Decroli E. 2019. Diabetes Melitus Tipe 2. Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Padang.
  12. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. 2015.
  13. Wei Tan C. 2016. Urinary tract infections in adults. *Singapore Med J*. 2016 Sep; 57(9): 485-490.
  14. Flores-Mireles, A.L, et al. 2015. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015 May; 13(5): 269-284.
  15. McLellan L.K, Hunstad D.A. 2016. Urinary Tract Infection: Pathogenesis and Outlook. *Trends Mol Med*. 2016 Nov; 22(11):946-957
  16. Ferdhyanti A.U. Teknik Hitung Leukosit dan Eritrosit Urine. *Uwais Inspirasi Indonesia*. Sidoarjo, Indonesia. 2019.
  17. Colgan, R., Williams, M. 2011. Diagnosis and treatment of acute uncomplicated cystitis. *American family physician*. 84 (7): 771-6

18. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer. Jakarta, Indonesia.
19. Storme O, et al. 2019. Risk factors and predisposing conditions for urinary tract infection. *Ther Adv Urol*. 2019 Jan-Dec; 11.
20. Sobel J.D, Kaye D. 2016. Urinary tract infection in Mandell, Douglas and Bennet's Principles and Practice of Infections Diseases. 8th edition. Philadelphia. Elsevier.
21. World Health Organization. 2016. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. Tersedia pada URL: <https://icd.who.int/browse10/2016/en>. Akses 9 Juli 2020.
22. Cersosimo E, et al. 2018. Pathogenesis of type 2 Diabetes Melitus, in Endotext. National Center for Biotechnology Information. Bethesda. Amerika Serikat.
23. Putra RA, 2017. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Tingkat Pendidikan Dan Riwayat Diabetes Melitus Dengan Kejadian Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Rawat Inap Dan Rawat Jalan Di Bagian Penyakit Dalam Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang Periode I Januari 2015-31 Desember 2015. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
24. Nassaji M. Ghorbani R. Tamadon RM. Bitaraf M. Association Between Body Mass Index and Urinary Tract Infection in Adult Patients. *Nephrourol Mon*. 2015 Jan; 7(1): e22712.
25. Permata Sari EW dan Satyabakti P. 2015 Perbedaan Risiko Infeksi Nosokomial Saluran Kemih Berdasarkan Kateterisasi Urin, Umur, Dan

- Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Vol. 3, No. 2 Mei 2015: 205–216.
26. Hermiyanti, 2016. Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih Di Bagian Rawat Inap Rsu Mokopido Tolitoli Tahun 2012. *Jurnal Kesehatan Tadulako* Vol. 2 No. 2, Juli 2016 : 1-72
27. Ke He, Yun Hu, Jun-Cheng Shi, Yun-Qing Zhu dan Xiao-Ming Mao. 2018. Prevalence, risk factors and microorganisms of urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective study in China. *The Clin Risk Manag.* 2018; 14: 403–408.
28. Shah M.A, Kassab Y.W, Farooq M.J, Khalid T, Ifzaal M. Recent sTUDlEs on Urinary Tract Infections in Diabetes Mellitus. *Health Sci J.* 14 No.3 : 724. 2020
29. Gray N, Picone G, Sloan F, Yashkin A. The Relationship between BMI and Onset of Diabetes Mellitus and its Complications. *South Med J.* 2015 Jan; 108 (1) : 29-36
30. Ariwijaya M., Suwitra K. Prevalensi, Karakteristik dan Faktor-faktor yang terkait dengan Infeksi Saluran Kemih pada Penderita Diabetes Mellitus yang Rawat Inap. *J. Peny Dalam*, Volume 8 Nomor 2 Mei 2007.
31. Prajapati AK. Urinary Tract Infection in Diabetics, dalam *Microbiology of Urinary Tract Infections – Microbial Agents and Predisposing Factors*. Payam Behzadi, IntechOpen. 2018.
32. Arisandi R., Yusran M., Mutiara H., Hubungan Kadar HbA1c dengan Angka Kejadian Retinopati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang



Mengikuti Prolanis di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung. Majority, Volume 7, Nomor 3, Desember 2018.

33. Hardisman. Pencegahan Penyakit Degeneratif dan pengaturan makanan dalam kajian Kedokteran dan Al-Qur'an. Majalah Kedokteran Andalas No.1. Vol.34. Januari-Juni 2010

34. Astuti, Purnama A. Membaca Al-Qur'an Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes. Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia. Vol.9 No. 2 Juni 2019.



LAMPIRAN

1. Surat Izin Melakukan Penelitian



**SURAT IZIN MELAKUKAN PENELITIAN**  
Nomor : PP 04.03/XIX.2/ 2271 / I / 2020

Dalam upaya melindungi hak asasi dan keselamatan subjek penelitian kesehatan, maka perlu dikeluarkan surat izin melakukan penelitian atas hasil penilaian dan rekomendasi kelayakan etik penelitian.

Tim Penilai Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSUP Prof. Dr. R.D Kandou, telah melakukan kajian etik terhadap protokol dan dokumen kelengkapan penelitian, maka telah disetujui dan diizinkan untuk melaksanakan penelitian di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou

Manado kepada :

- Nama Peneliti : Rizka Fitriana Awaliyah
- Judul Penelitian : Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado
- Status : Mahasiswa Fakultas Kedokteran - UNISMUH Makassar
- Waktu Penelitian : November 2020-Desember 2020
- Tempat Penelitian : Instalasi Rekam Medik

Demikian surat izin ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Manado, 18 November 2020



Dr. drs Jimmy Panelewen, Sp.B-KBD  
NID. 19640817 199103 1 004

## 2. Surat Keterangan Layak Etik

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO  
RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO HOSPITAL

KETERANGAN LAYAK ETIK  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"

No.117/EC/KEPK-KANDOU/XI/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
The research protocol proposed by

Peneliti utama  
Principal Investigator : Riika Liliiana Awaliyah

Nama Institusi  
Name of the Institution : Mahasiswa Fakultas Kesehatan -  
KEMSMU Makassar

Dengan judul:  
Title  
"Infeksi Saluran Kemih pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit  
Umum Pendidikan Prof. Dr. R. D. Kandou Manado"  
"Urinary Tract Infection in Female Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Prof. Dr. R. D. Kandou  
Hospital Manado"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan  
Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Exploitation, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk  
pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values,  
3) Equitable Assessment and Benefit, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed  
Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 09 November 2020 sampai dengan tanggal 09 November 2021.

This declaration of ethics applies during the period November 09, 2020 until November 09, 2021.

November 09, 2020  
Prof. Dr. dr. Max F. J. Mantik, Sp.A(K)

### 3. Master Table Penelitian

No	Nama Pasien	No. Medrec	Tanggal Pendaftaran	Jenis Kelamin	Umur	BB	TB	IMT	GDS	HbA1c	Kateter	Batu Ginjal
1	MARDJUKI NOUKE SRI HARTATTIN	326624	12/5/19 8.56	Pertempuan	58	49	155	20.395421	164	11.1		
2	MONIGIR SARTJE J	710015	12/3/19 22:34	Pertempuan	60	65	155	27.055151	250	8.6		
3	RORONG ALBERTINA	258122	11/21/19 8.19	Pertempuan	70	45	150	20	80	5.7		
4	TAMBUWUN ELIZABETH	567423	11/18/19 8.46	Pertempuan	66	48	158	19.227688	421	9.1		
5	BAKARI SALMA	705882	10/25/19 9.36	Pertempuan	69	50	155	20.811655	56			
6	HENNY HATMURA	169882	11/4/19 16.41	Pertempuan	73	62	150	27.555556	189	8.3		
7	KONTU NOVA	704669	10/11/19 1.00	Pertempuan	47	69	150	30.666667	226	10.1		
8	AGNES BERKIPAS	99867	10/16/19 0.06	Pertempuan	63	65	155	27.055151	134			
9	N L RIMPER KAPARANG NY	188868	11/6/19 18.15	Pertempuan	76	51	155	22.89282	228			
10	MOKOAGOW SATRIA	416701	11/5/19 16.26	Pertempuan	58			#DIV/0!	769	12.9		
11	SAYOW MAGRITJE	704601	10/15/19 8.19	Pertempuan	68	42	150	18.666667	90			
12	TAKASHAENG DENSI	571109	10/12/19 10.25	Pertempuan	70	60	158	24.03461	180	5.4		
13	NORTJE CATOTJE	566738	10/16/19 17.36	Pertempuan	51			50	164	6.3	1	
14	ONIBALA MERIE	378639	10/15/19 17.29	Pertempuan	79	60	155	24.973985	304	7.7		
15	TULANGOW ELSYE	706625	11/1/19 15.00	Pertempuan	61	60	158	24.03461	139			
16	LANGINGI YOMIMA	450904	11/3/19 22.03	Pertempuan	56	50	150	22.222222	152			
17	MANOPO DORKAS	700863	9/8/19 12.20	Pertempuan	60	60	152	25.969529	226	10.1		
18	SANTJE MONGI	580176	9/10/19 8.45	Pertempuan	49	58	155	24.141519	152	6.4		
19	MONANGIN MEINY	703865	10/7/19 21.11	Pertempuan	61	58	160	22.65625	272	11.7		
20	RIBKA HALEAN	475847	9/10/19 0.44	Pertempuan	63			#DIV/0!	108	7		
21	KAUNANG J PAULA	433238	9/5/19 17.45	Pertempuan	54	35	153	14.951514	118	7.3		
22	RAWUNG AGUSTINA NORMA	704071	10/9/19 21.35	Pertempuan	47	62	160	24.21875	202	11.7		



23	EMOR JULIEN	576238	10/3/19 7:41	Pertemuan	68	55	150	24.444444	177	6.7	
24	MISSY SIANNY	702118	9/20/19 8:55	Pertemuan	62			#DIV/0!	230	8.3	
25	LEKES E JULIANA	701639	9/15/19 21:42	Pertemuan	57	52	158	20.829995	141	6.2	
26	MAGDALENA LALOMBO	701505	9/14/19 6:14	Pertemuan	58	82	150	36.444444	253		
27	LANGI MIKE	700312	9/4/19 1:23	Pertemuan	64	60	160	23.4375	202		
28	LONTENG S SELFIE	700516	9/5/19 1:53	Pertemuan	61	38	150	16.8	361		
29	TELMA NEGE	715294	1/25/20 21:49	Pertemuan	71	58	155	24.141519	240		
30	MAMANUA PAULA JOHANA	711069	12/16/19 1:28	Pertemuan	62	58	155	24.141519	153	13.7	
31	LALOAN WANDA LINDA	704060	1/2/20 19:56	Pertemuan	50	45	159	17.799929	137	5.7	
32	MONTOL VASANTHY VERRA	711566	12/20/19 13:10	Pertemuan	43	61	153	26.058354	589	14.7	
33	FRIDA SIKOPONG	545857	1/2/20 19:22:46	Pertemuan	45	57	157	23.12467	493		
34	LANGI SHERLY HENNY	7112640	1/2/20 13:44	Pertemuan	59	60	155	24.973985	120		1
35	BADIEBER NON	711239	12/17/19 16:03	Pertemuan	65	40	140	20.408163	174	9.1	
36	WAHANI DEY STANS	715172	1/8/20 5:54	Pertemuan	55	40	155	16.649324	482	10.4	
37	STINTJE MATANDATU	715677	1/30/20 2:07	Pertemuan	61	50	158	20.028842	575		
38	LANGI YUDITH	711966	1/31/20 13:13	Pertemuan	78			#DIV/0!	84		
39	BAWOLE JARIAH	715064	1/23/20 8:15	Pertemuan	65	70	165	25.711662	565		
40	AMUNA SELVI	715147	1/23/20 22:26	Pertemuan	37	64	165	23.507805	211		
41	NELTJE NATHANEL	714949	1/22/20 8:53	Pertemuan	69			#DIV/0!	159		1
42	HABEL MARTJE	336428	2/1/20 21:48	Pertemuan	57	80	170	27.681661	251		
43	GERTY TARIMA	82922	1/23/20 11:21	Pertemuan	64	80	160	31.25	297	12	
44	ANNIE SUPIT	51116	1/7/20 23:25	Pertemuan	77	50	150	22.222222	179		1
45	JACOBUS JUNISDA	429404	1/9/20 9:04	Pertemuan	63			#DIV/0!	269		
46	ALTJE SANGEROKI	49583	12/27/19 5:22	Pertemuan	67	57	150	25.333333	173	6.4	
47	PANGALILA NOUYA JUNITA MARNI	555873	1/6/20 23:40	Pertemuan	50	64	156	26.298488	206	7.9	
48	SURATNOYO NOHO DJUBAIDA	711979	1/22/19 16:38	Pertemuan	50	60	155	24.973985	204		

49	DORTEA KALUNDE	711136	12/16/19 21:33	Pertemuan	59	55	153	23.495237	192		1
50	TANGKUMAN ANIE	712434	12/31/19 10:44	Pertemuan	52	50	150	22.222222	246	5.6	
51	HINDUN LOLOS	537229	1/2/20 0:33	Pertemuan	46			#DIV/0!	132		
52	MAUKAR THEESJE	416524	12/29/19 19:36	Pertemuan	67	58	160	22.65625			
53	LANGI YETTI	712025	12/27/19 6:19	Pertemuan	74			#DIV/0!	276		1
54	SAJOW ELVIE	412723	1/6/20 15:33	Pertemuan	46			#DIV/0!	360		
55	SASAMPE R JEFF	708966	12/19/19 18:56	Pertemuan	56	60	160	23.4375	143		
56	PAAT STANS	560312	1/7/20 5:30	Pertemuan	55			#DIV/0!	120		
57	MATHEOSZ LISANDRA NATALLA	534213	12/14/19 0:17	Pertemuan	29	58	160	22.65625	131		
58	MATHIAS SURYA	708889	11/23/19 14:26	Pertemuan	51	58	155	24.141519	308		
59	PITTOY JULIEN	571881	12/7/19 19:09	Pertemuan	61		158	0	467		
60	DOMIS NORIJE	234578	11/17/19 23:09	Pertemuan	56	45	157	18.256319	190		
61	PAKAYA WISNO	443576	11/16/19 8:40	Pertemuan	44	55	158	22.031726	198		
62	TAKALALUMANG ESTEVIN YONA	710669	12/11/19 9:16	Pertemuan	51	58	156	23.833005	148	10.9	
63	GRACE RORI	278666	12/4/19 10:57	Pertemuan	52	58	150	25.777778	237		
64	SAUD MAGRIETA	407560	11/25/19 8:38	Pertemuan	53	59	158	23.634033	321		
65	RANI RAHMATIA	575369	11/22/19 14:47	Pertemuan	56	85	164	31.603212	115		
66	KASIM HELDA	709144	11/26/19 7:07	Pertemuan	67			#DIV/0!	224	12.4	
67	SARTJE M K KASENDA SONDAKH NY	261540	12/6/19 15:12	Pertemuan	67	65	155	27.055151	199		
68	REI YANE	526360	11/12/19 21:04	Pertemuan	50	65	160	25.390625	347		
69	GERETA NONCE	707866	11/15/19 7:44	Pertemuan	60	55	168	19.486961	406		
70	SULASTRI PAKAYA	51822	2/12/20 0:54	Pertemuan	49	56	160	21.875	263		
71	LUMI VERRA SHERLEY	445879	4/18/20 17:36	Pertemuan	49	63	159	24.9199	238	7.8	
72	TUWAIDAN JULIANA	204689	5/18/20 1:02	Pertemuan	62	75	165	27.548209	231		
73	JELLY S. C. TUMBELAKA	46663	6/6/20 2:48	Pertemuan	47	50	150	22.222222	283		
74	PUA SIENITJE BEPPY	326369	3/29/20 17:48	Pertemuan	65	50	150	22.222222	111	7.1	



75	PALIT BERNADETHA	116599	3/30/20 18:31	Pertempuan	80	50	150	22.222222	163	13
76	SENGGETAN ANDRIETE	725494	7/23/20 22:30	Pertempuan	64	55	150	24.444444	559	
77	MANAHAMPI ARWANDHI SRI	717491	4/23/20 11:18	Pertempuan	56	56	163	21.077195	75	
78	MERRY MAKOLA	719699	3/7/20 19:17	Pertempuan	51	70	160	27.34375	351	
79	KOLONDAM RAMEY	261475	2/14/20 23:27	Pertempuan	71	62	155	25.806452	201	
80	DUNDEK TIRAYOH	724441	6/27/20 12:00	Pertempuan	63	60	158	24.03461	247	
81	TRISIWI SRI SOEBEKTI	128349	4/5/20 16:14	Pertempuan	64	50	150	22.222222	240	
82	PANGAU MEITI	715248	6/27/20 22:47	Pertempuan	65	60	159	23.733238	171	
83	ALTJE SAARTJE NAJOAN	519444	3/18/20 15:37	Pertempuan	55	41	150	18.222222	232	
84	FRANSIN M. SANDANG	13342	3/2/20 20:53	Pertempuan	64	57	150	25.333333	172	
85	KAMAGI HERMIN	716814	2/25/20 4:19	Pertempuan	66	48	151	0	534	
86	FATMA POLIH	719035	2/29/20 4:40	Pertempuan	42	48	155	19.979188	93	
87	SYLVIA J LASUT	197039	5/17/20 8:51	Pertempuan	69	60	160	23.4375	455	9.5
88	MILAS RINA	322039	4/15/20 22:35	Pertempuan	52	60		#DIV/0!	271	9.6
89	ALFONSA LUNTUNGAN	721732	4/7/20 1:47	Pertempuan	87	45	150	20	126	5.4
90	KEMUR JENNY LINEKE	724533	7/9/20 13:14	Pertempuan	65	45	154	0	442	8.6
91	RUMAWOUW BARNETJE	64675	6/3/20 15:12	Pertempuan	56	50	155	20.811655	282	7.8
92	MANDEY ISJE	722109	4/17/20 22:56	Pertempuan	53	40	153	17.087445	574	
93	SILAP LENNY NY	228710	5/9/20 9:41	Pertempuan	64	60	155	24.973985	290	7.7
94	ANE TRISSYE SUAK	494711	4/3/20 8:05	Pertempuan	56	48	150	21.333333	128	
95	SUAWA SUSY SUSANTI	329392	3/3/20 19:24	Pertempuan	46	56	155	23.309053	202	10.7
96	MONINGKA SELVIE	719596	3/6/20 9:15	Pertempuan	57	58	160	22.65625		N20.0
97	HARSA WUMU	163487	2/13/20 1:33	Pertempuan	56	45	158	18.025957	153	
98	MUSDALFAH, MSI	74068	3/16/20 8:44	Pertempuan	44	50	155	20.811655	245	15
99	LAMPUS STIN	717383	2/13/20 15:46	Pertempuan	78	50	158	20.028842	194	
100	AWUY ELSYE	305489	3/14/20 19:19	Pertempuan	77		152	0	169	



101	RATNA ISHAK	95050	2/14/20 23:38	Perempuan	57		155	#DIV/0!	190		7
102	MARAMIS ELSEJE	419550	3/2/20 20:56	Perempuan	70		155	24.973985	213		7
103	MARTHA CHERLY KAPOH	716144	2/4/20 1:05	Perempuan	56		150	24.444444	209		
104	MEINY GONTAH	727299	9/3/20 9:33	Perempuan	53		155	20.811655	346		
105	RANTUNG HENNY	196701	7/26/20 8:05	Perempuan	71		160	23.4375	103		
106	PANGKEY MARLETTE NY	242992	8/13/20 1:14	Perempuan	68		155	27.055151	371		7.1
107	MAGDALENA TINDAGE	726179	8/18/20 0:02	Perempuan	63		155	20.811655	169		
108	MIN DAMONGILALA	229283	9/3/20 20:28	Perempuan	52		165	24.977043	143		
109	ANTONETA MONTOLALLU	82483	8/20/20 17:06	Perempuan	71		165	25.344353	189		4.9
110	JUWITA AKUBA	728465	9/26/20 19:02	Perempuan	47		154	24.456063	436		
111	DEITJE CH RUNTUWENE	127642	9/16/20 7:00	Perempuan	48			#DIV/0!	118		4.5
112	KOROMPIIS TUTTI YOHANA JD	424547	8/31/20 17:01	Perempuan	68		158	20.829995	179		
113	MIEN DALENO	542447	9/9/20 20:21	Perempuan	62		150	20	481		7.7
114	CAKRA ELISABET	728740	10/1/20 13:59	Perempuan	63		155	20.811655	148		
115	TINUNGI AFNALISA	511018	8/26/20 4:45	Perempuan	31		155	20.811655	280		
116	RUMONDOR YETI	729015	10/6/20 23:05	Perempuan	54		155	29.136316	344		9.26
117	TENDEAN JULIEN GRACE	727119	9/30/20 22:16	Perempuan	51		155	28.30385	133		9.51
118	MANABUNG MILKA	729410	10/13/20 18:29	Perempuan	36		164	26.76978	87		
119	POSUMAH R F NOVELLY	574005	8/13/20 20:22	Perempuan	26		160	27.34375	94		6.1



#### 4. Output SPSS

#### Frequencies

		KelUmur	KelIMT	KelGDS	KelHbA1c	KelKateter	BatuGinjal
N	Valid	119	119	119	119	119	119
	Missing	0	0	0	0	0	0

#### Frequency Table

		KelUmur			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-30	2	1.7	1.7	1.7
	31-40	3	2.5	2.5	4.2
	41-50	20	16.8	16.8	21.0
	51-60	38	31.9	31.9	52.9
	61-70	42	35.3	35.3	88.2
	70<	14	11.8	11.8	100.0
Total		119	100.0	100.0	

		KelIMT			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Data Tak Tersedia	18	15.1	15.1	15.1
	Normal (18.5-22.9)	36	30.3	30.3	45.4
	Obesitas I (25-29.9)	22	18.5	18.5	63.9
	Obesitas II ( $\geq 30$ )	5	4.2	4.2	68.1
	Overweight (23-24.9)	30	25.2	25.2	93.3
	Underweight ( $<18.5$ )	8	6.7	6.7	100.0
	Total		119	100.0	100.0

**KelGDS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<200	55	46.2	46.2	46.2
	≥200	62	52.1	52.1	98.3
	Data Tak	2	1.7	1.7	100.0
	Total	119	100.0	100.0	

**KelHba1c**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	<6.5	12	10.1	10.1	10.1
	≥6.5	37	31.1	31.1	41.2
	Data Tak Tersedia	70	58.8	58.8	100.0
	Total	119	100.0	100.0	

**KelKateter**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	-	111	93.3	93.3	93.3
	ISK akibat kateter	8	6.7	6.7	100.0
	Total	119	100.0	100.0	

**BatuGinjal**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	-	118	99.2	99.2	99.2
	Batu Ginjal (N20.0)	1	.8	.8	100.0
	Total	119	100.0	100.0	

Rizka Fitriana Awaliyah -

105421107817

by Tahap Ujian Tutup -



mission date: 16-Mar-2021 07:09PM (UTC-0700)

mission ID: 1535015423

name: Skripsi\_Rizka\_Fitriana\_Awaliyah.docx (720.43K)

word count: 10854

character count: 64382

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejournal3.undip.ac.id">ejournal3.undip.ac.id</a> Internet Source	3%
2	<a href="http://download.garuda.pestekdikti.go.id">download.garuda.pestekdikti.go.id</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	2%
4	<a href="http://jurnalmka.fk.unand.ac.id">jurnalmka.fk.unand.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://lontar.ui.ac.id">lontar.ui.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	1%
9	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	1%



clude quotes



Exclude matches



clude bibliography

