



UNIVERSITAS INDONESIA

**DETERMINAN INFEKSI SALURAN KEMIH
PASIEN DIABETES MELITUS PEREMPUAN
DI RSB BANDUNG**

TESIS

**MONICA SAPTININGSIH
NPM 1006748715**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
DEPOK
JULI, 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**DETERMINAN INFEKSI SALURAN KEMIH
PASIEN DIABETES MELITUS PEREMPUAN
DI RSB BANDUNG**

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Ilmu Keperawatan

**MONICA SAPTININGSIH
NPM 1006748715**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
PEMINATAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
DEPOK
JULI, 2012**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monica Saptiningsih
NPM : 1006748715
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Tahun Akademik : 2010/2011

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul: Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes Melitus Perempuan di RSB Bandung.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 13 Juli 2012



Monica Saptiningsih

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Monica Saptiningsih

NPM : 1006748715

Tanda tangan : 

Tanggal : 13 Juli 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh

Nama : Monica Saptiningsih
NPM : 1006748715
Program : Magister Ilmu Keperawatan
Peminatan : Keperawatan Medikal Bedah
Fakultas : Fakultas Ilmu Keperawatan
Universitas : Universitas Indonesia
Judul tesis : Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes
Melitus Perempuan di RSB Bandung

Telah dipertahankan di hadapan Dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Keperawatan (M.Kep) pada Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Dewan Penguji

Ketua Program Studi

Magister Ilmu Keperawatan : Astuti Yuni Nursasi, S.Kp., MN. ()

Pembimbing I : Krisna Yetti, S.Kp., M.App. Sc.

()

Pembimbing II : Ir. Yusran Nasution, M.K.M.

()

Penguji : I Made Kariasa, MM., M.Kep., Sp.KMB.

()

Penguji : Ernawati, S.Kp., M.Kep, Sp.KMB

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 13 Juli 2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasihNya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tesis yang berjudul Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes Melitus Perempuan di RSB Bandung. Tesis ini sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan tahap akademik pada Program Magister Ilmu Keperawatan Peminatan Keperawatan Medikal Bedah di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

Penyusunan laporan tesis ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Krisna Yetti, S.Kp., M.App.Sc., selaku dosen pembimbing I, dan Bapak Ir. Yusran Nasution, M.K.M., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, arahan, dan membuka cakrawala berpikir, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tesis ini. Peneliti juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dewi Irawaty, MA., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia;
2. Ibu Astuti Yuni Nursasi, S.Kp., MN., selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia;
3. Bapak I Made Kariasa, SKp., MM., M.Kep., Sp.KMB., selaku penguji yang telah banyak memberi masukan kepada peneliti;
4. Ibu Ernawati, S.Kp., M.Kep., Sp.KMB., selaku penguji yang telah memberi masukan kepada peneliti;
5. dr. Suryanto selaku direktur utama Rumah Sakit Santo Borromeus Bandung beserta jajarannya yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan pengambilan data awal dan melaksanakan penelitian;
6. Sr. Yohana Geri, AMK selaku Kepala Klinik Rawat Jalan beserta seluruh perawat yang bertugas di Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin yang telah memfasilitasi dan mendukung selama proses penelitian;
7. Keluarga besar STIKes Santo Borromeus, PPSB, dan YPKB yang telah memberikan kesempatan dan dukungan yang besar bagi peneliti selama menjalani studi;
8. Suami AJ. Siregar dan anak FFJ. Siregar dengan segala pengorbanannya serta keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan motivasi selama peneliti mengikuti pendidikan;

9. Segenap dosen dan staf Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia yang telah memfasilitasi dan membantu peneliti selama mengikuti pendidikan;
10. Rekan–rekan mahasiswa Program Magister Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah angkatan 2010/2011 gasal atas dukungan dan kebersamaan selama ini;
11. Semua pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan kepada peneliti.

Semoga amal dan budi baik bagi semua pihak yang turut membantu dan berperan dalam penyusunan laporan tesis ini mendapat pahala yang berlimpah.

Peneliti menyadari bahwa laporan tesis ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu masukan yang konstruktif sangat diharapkan demi perbaikan lebih lanjut. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu keperawatan dan pelayanan keperawatan di rumah sakit.

Depok, Juli 2012

Peneliti

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monica Saptiningsih
NPM : 1006748715
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Peminatan : Keperawatan Medikal Bedah
Fakultas : Ilmu Keperawatan
Jenis karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes Melitus Perempuan di RSB Bandung”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 13 Juli 2012

Yang menyatakan



Monica Saptiningsih

ABSTRAK

Nama : Monica Saptiningsih
Program Studi : Magister Ilmu Keperawatan
Judul : Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes Melitus
Perempuan di RSB Bandung

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Pasien diabetes berisiko mengalami infeksi yang umumnya terlokalisir di saluran kemih. Penelitian bertujuan mengidentifikasi determinan infeksi saluran kemih pasien diabetes melitus perempuan di RSB Bandung. Desain penelitian *cross sectional* dengan *consecutive sampling* didapatkan 60 sampel. Instrumen menggunakan kuesioner, timbangan berat badan, alat pengukur tinggi badan, dan hasil urinalisis. Hasil penelitian menunjukkan usia dan upaya pengendalian diabetes melitus berhubungan dengan infeksi saluran kemih. Usia merupakan determinan utama terjadinya infeksi saluran kemih pada pasien DM perempuan (nilai p 0.009, OR 16.3) setelah dikontrol riwayat infeksi saluran kemih. Perawat perlu melakukan pengkajian mendalam dan edukasi terkait faktor risiko dan upaya pencegahan infeksi saluran kemih agar komplikasi dapat diminimalkan.

Kata kunci: diabetes melitus, faktor risiko, infeksi saluran kemih.

ABSTRACT

Name : Monica Saptiningsih
Study Programme : Master of Science in Nursing
Title : Determinant of Urinary Tract Infection in Women Diabetes Mellitus Patient at RSB Bandung

Diabetes mellitus is an endocrine disease characterized by hyperglycemia that result from defect in insulin secretion, or its action or both. Diabetes patient is at risk to have infection that is commonly localized in urinary tract. This research is aimed to identify determinant of urinary tract infection of women diabetes patient in RSB Bandung. This research design is cross sectional with consecutive sampling and have 60 samples. Instruments used in this research are questionnaire, weight scale, height scale, and urinalysis check result. The result of the research shows that age and diabetes control effort related to urinary tract infection. Age is the main determinant to urinary tract infection in women diabetes patient (p value 0.009, OR 16.3) after being controled by urinary tract infection history. Nurses need to held deeper assesment and education related to risk factors and an effort to prevent urinary tract infection in order to minimize the complication.

Key Words: diabetes mellitus, risk factors, urinary tract infection.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SKEMA	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diabetes Melitus	9
2.1.1 Definisi	9
2.1.2 Klasifikasi	9
2.1.3 Patofisiologi	10
2.1.4 Komplikasi	11
2.1.5 Infeksi	11
2.1.6 Penatalaksanaan Diabetes Melitus	11
2.2 Infeksi Saluran Kemih	12
2.2.1 Etiologi	12
2.2.2 Patofisiologi	12
2.2.3 Manifestasi Klinis	13
2.2.4 Kriteria Diagnosis ISK	14
2.3 Faktor–Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus	15
2.3.1 Jenis Kelamin	15
2.3.2 Usia	15
2.3.3 Lama Menderita Diabetes Melitus	15
2.3.4 Indeks Massa Tubuh	16
2.3.5 Hubungan Seksual	17
2.3.6 Upaya Pengendalian Diabetes Melitus	17
2.4 Kerangka Teori	20

BAB 3	KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1	Kerangka Konsep	22
3.2	Hipotesis	23
3.3	Definisi Operasional	23
BAB 4	METODE PENELITIAN	
4.1	Desain Penelitian	25
4.2	Populasi dan Sampel	25
4.2.1	Populasi	25
4.2.2	Sampel	25
4.3	Lokasi Penelitian	26
4.4	Waktu Penelitian	26
4.4	Etika Penelitian	27
4.5	Instrumen Penelitian	28
4.5.1	Uji Validitas	28
4.5.2	Uji Reliabilitas	29
4.6	Prosedur Pengumpulan Data	30
4.7	Pengolahan Data	31
4.8	Analisa Data	32
4.8.1	Analisis Univariat	32
4.8.2	Analisa Bivariat	32
4.8.3	Analisis Multivariat	33
BAB 5	HASIL PENELITIAN	
5.1	Analisis Univariat	36
5.1.1	Karakteristik Responden	36
5.1.2	Variabel Bebas	36
5.1.3	Variabel Tergantung	37
5.1.4	Variabel Perancu	39
5.2	Analisis Bivariat	39
5.3	Analisis Multivariat	42
BAB 6	PEMBAHASAN	
6.1	Interpretasi dan Diskusi Hasil Penelitian	45
6.2	Keterbatasan Penelitian	51
6.3	Implikasi Keperawatan	52
BAB 7	SIMPULAN DAN SARAN	
7.1	Simpulan	54
7.2	Saran	55

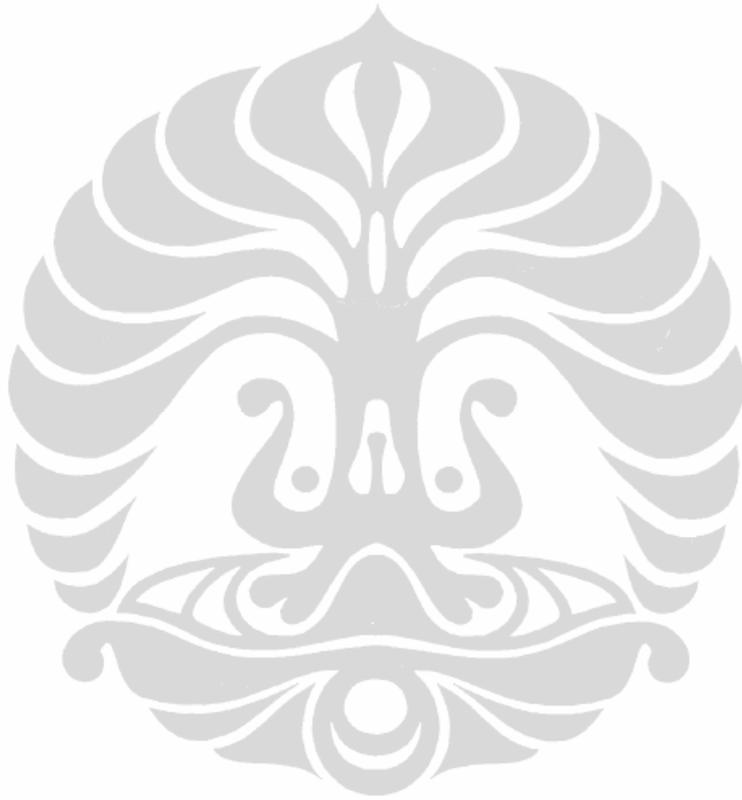
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tabel Definisi Operasional	23
Tabel 4.1	Analisis Univariat	33
Tabel 4.2	Uji Statistik Untuk Analisis Bivariat	33
Tabel 5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Tipe DM di RSB Bandung, Juni 2012	36
Tabel 5.2	Distribusi Usia Responden di RSB Bandung, Juni 2012	36
Tabel 5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Lama Menderita DM, IMT, Hubungan Seksual dan Upaya Pengendalian DM di RSB Bandung, Juni 2012	37
Tabel 5.4	Distribusi Proporsi Infeksi Saluran Kemih Pasien DM Perempuan di RSB Bandung, Juni 2012.....	37
Tabel 5.5	Distribusi Proporsi Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan Tipe DM dan Gejala ISK di RSB Bandung, Juni 2012	38
Tabel 5.6	Perbedaan Gejala ISK Berdasarkan Tipe DM Responden yang Mengalami ISK di RSB Bandung, Juni 2012	38
Tabel 5.7	Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Infeksi Saluran Kemih di RSB Bandung	39
Tabel 5.8	Analisis Hubungan Usia, Lama Menderita DM, IMT, Hubungan Seksual dan Upaya Pengendalian DM dengan Infeksi Saluran Kemih di RSB Bandung, Juni 2012	40
Tabel 5.9	Analisis Hubungan Riwayat ISK dengan ISK	41
Tabel 5.10	Hasil Seleksi Bivariat Variabel Bebas dan Variabel Tergantung..	42
Tabel 5.11	Hasil Uji <i>Confounding</i>	43
Tabel 5.12	Hasil Pemodelan Multivariat Terakhir	43

DAFTAR SKEMA

Skema 2.1	Kerangka Teori	21
Skema 3.1	Kerangka Konsep Penelitian	22



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Penjelasan Penelitian
- Lampiran 2 Lembar Persetujuan Penelitian
- Lampiran 3 Kuesioner Penelitian
- Lampiran 4 Prosedur Pemeriksaan Urinalisis, Prosedur Pengukuran Tinggi Badan dan Berat Badan
- Lampiran 5 Lembar Hasil Urinalisis Responden
- Lampiran 6 Surat Permohonan Ijin Penelitian
- Lampiran 7 Surat Balasan Permohonan Pengambilan Data
- Lampiran 8 Keterangan Lolos Kaji Etik
- Lampiran 9 Matriks Pelaksanaan Penelitian
- Lampiran 10 Daftar Riwayat Hidup



BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit endokrin yang umum terjadi dan menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia. *American Diabetes Association* (ADA, 2010) mendefinisikan DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. DM secara klinis terdiri dari dua tipe utama, yaitu DM tipe 1 yang disebabkan kurangnya sekresi insulin dan DM tipe 2 yang disebabkan penurunan sensitivitas jaringan target terhadap efek metabolik insulin atau resistensi insulin. DM tipe 1 ditemukan lebih sedikit (10%) dibandingkan DM tipe 2 (lebih dari 90%) dari seluruh kasus DM (Guyton & Hall, 2008).

Prevalensi penyakit DM mengalami peningkatan di seluruh dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi kenaikan jumlah pasien DM di dunia sebanyak 366 juta pada tahun 2011 menjadi 552 juta pada tahun 2030. Prevalensi DM di Indonesia termasuk ke dalam 10 negara terbesar di dunia. Tahun 2010 diperkirakan sebanyak 7,3 juta orang dan tahun 2030 diperkirakan sebanyak 11,8 juta orang (Whiting, Guariguata, Weil, Shaw, 2011). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan bahwa prevalensi DM di provinsi Jawa Barat sebesar 4,2%. Berdasarkan profil kesehatan provinsi Jawa Barat tahun 2007 ditemukan kasus baru dengan DM di unit rawat jalan terbanyak pada usia 45–64 tahun sebesar 4,91% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat, 2008).

Penyakit diabetes melitus berisiko mengalami komplikasi kronik yang mencakup makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular diantaranya adalah infeksi. Pasien DM dengan kadar glukosa darah yang tinggi lebih rentan mengalami berbagai infeksi dibanding dengan pasien yang tidak menderita

DM (Black & Hawks, 2009). Infeksi pada pasien DM umumnya terlokalisasi di saluran kemih (Carton, Maradona, Nuño, Fernandez-Alvarez, Pérez-Gonzalez, Asensi, 1992). Infeksi saluran kemih juga merupakan masalah infeksi kedua sesudah infeksi saluran pernapasan bawah (Muller, Gorter, Hak, Goudzwaard, Schellevis, Hoepelman, et al. 2005).

Mekanisme yang berhubungan dengan kerentanan pasien DM terhadap infeksi saluran kemih adalah faktor imunitas, perubahan faal, dan perlekatan bakteri pada sel uroepitelium. Faktor imunitas yaitu berupa gangguan leukosit polimorfonuklear dalam migrasi, fagositosis, penghancuran intraseluler dan kemotaksis. Perubahan faal saluran kemih akibat neuropati otonom (*neurogenic bladder*) menyebabkan pengosongan kandung kemih yang tidak tuntas, sehingga memudahkan terjadinya kolonisasi mikroorganisme. Konsentrasi glukosa yang tinggi dalam urine (glukosuria) juga dapat menghambat aktivitas leukosit polimorfonuklear dan media pertumbuhan mikroorganisme patogenik. Faktor peningkatan perlekatan bakteri terutama *Escherichia coli fimbriae* tipe 1 pada sel uroepitelium pasien perempuan DM juga berperan dalam mekanisme ISK khususnya jika diabetes tidak terkontrol dengan baik (Boyko & Lipsky, 1995; Geerlings, Brouwer, Gastra, Verhoef, Hoepelman, 1999; Black & Hawks, 2009; Saleem & Daniel, 2011; Lewis, Heitkemper, Dirksen, O'Brien, Bucher, 2007).

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah keadaan berkembangbiaknya mikroorganisme patogenik di dalam saluran kemih yang menyebabkan inflamasi. Kondisi normal saluran kemih tidak mengandung bakteri, virus, atau mikroorganisme lain. Hal ini berarti diagnosis ISK ditegakkan dengan membuktikan adanya mikroorganisme di dalam saluran kemih (Rubin, Cotran & Rubin, 2004).

Mikroorganisme penyebab ISK terbanyak adalah *Escherichia coli* yang ditemukan lebih dari 80% kasus. *Staphylococcus saprophyticus* ditemukan pada 10%–15% kasus. *Enterococcus*, *Enterobacter sp.*, dan *Proteus sp.* relatif jarang ditemukan, sedangkan *Klebsiella sp.* dan *Streptococcus* grup B lebih banyak ditemukan pada pasien DM (Ronald, 2002).

Infeksi saluran kemih lebih banyak terjadi pada pasien DM terutama perempuan (Black & Hawks, 2009). Prevalensi ISK pada pasien DM perempuan 43% dan pada laki-laki DM 30% (Pargavi, Mekala, Selvi, Moorthy, 2011). Hampir 50% perempuan minimal mengalami satu kali ISK dalam kehidupannya (Foxman, Barlow, D'Arcy, Gillespie, Sobel, 2000). Hal ini disebabkan karena secara anatomis uretra perempuan lebih pendek. Orifisium uretra dan vagina juga merupakan daerah yang mudah sekali terjadi kolonisasi bakteri (Hooton, 2003).

Infeksi saluran kemih pada pasien DM memiliki gejala klinis yang bervariasi dan secara esensial sama dengan pasien yang tidak menderita diabetes (Hakeem, Bhattacharyya, Lafong, Janjua, Serhan, Campbell, 2009). Gejala yang timbul antara lain rasa panas dan nyeri saat buang air kecil (*dysuria*), sering buang air kecil (*frequency*) dengan keinginan buang air kecil yang mendesak dan tiba-tiba (*urgency*), serta rasa tidak nyaman di area suprapubik. Adanya keluhan nyeri pinggang, demam, dan urine berwarna kemerahan menunjukkan pielonefritis (Lewis, et al. 2007).

Gejala infeksi saluran kemih pada pasien DM umumnya asimtomatik (Wheat, 1980) namun dapat berkembang menjadi ISK simtomatik dan menyebabkan kerusakan ginjal yang berat (Keane, Boyko & Hamman, 1988 dalam Balachandar, Pavkovic & Metelko, 2002). Jika pasien DM mengalami ISK simtomatik maka gejala yang timbul menunjukkan infeksi yang lebih berat dan akan meningkatkan risiko untuk masuk rumah sakit dengan bakteremia hingga pielonefritis bilateral (Saleem & Daniel, 2011). Oleh karena itu walaupun gejala ISK pada pasien DM asimtomatik hal ini tidak dapat diabaikan.

Infeksi saluran kemih pada pasien DM menurut beberapa hasil penelitian disebabkan berbagai faktor risiko. Faktor usia merupakan faktor risiko ISK. Hal ini didukung oleh penelitian Boyko, Fihn, Scholes, Abraham dan Monsey (2005) di Seattle, Washington yang mendapatkan bahwa risiko ISK meningkat dengan bertambahnya usia pasien DM perempuan. Usia 55–75 tahun berisiko mengalami

ISK terkait faktor hormonal pada kondisi postmenopause. Kondisi postmenopause mengalami penurunan kadar estrogen yang menyebabkan atrofi vagina, sehingga *Lactobacillus* vagina menurun dan pH vagina meningkat. Perubahan pH ini memudahkan pertumbuhan organisme, khususnya *E.coli* dan meningkatkan terjadinya ISK (Lewis, et al. 2007).

Lama pasien menderita DM merupakan faktor risiko ISK. Penelitian Boyko, et al. (2005) membuktikan bahwa lama menderita DM berpengaruh terhadap terjadinya ISK. Pasien perempuan DM dengan lama menderita DM ≥ 10 tahun lebih berisiko dibanding < 10 tahun. Lama menderita DM berkaitan dengan pengendalian glukosa darah dan perkembangan penyakit DM. Pengendalian glukosa darah yang kurang menyebabkan hiperglikemik kronik yang memberikan peluang terjadinya berbagai komplikasi termasuk ISK (Black & Hawks, 2009).

Indeks massa tubuh (IMT) juga merupakan faktor risiko ISK. Penelitian yang dilakukan Ariwijaya dan Suwitra (2007) di Denpasar mendapatkan bahwa IMT $23,99 \pm 2,56 \text{ kg/m}^2$ mempunyai keterkaitan kuat dengan risiko ISK pada pasien DM. Nilai IMT antara $25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$ disebut berat berlebih (*overweight*) dan nilai IMT $> 30 \text{ kg/m}^2$ disebut obese. Obesitas pada pasien DM tipe 2 berkaitan dengan resistensi insulin yang menyebabkan hiperglikemik. Pasien DM tipe 1 juga mengalami hiperglikemik akibat kerusakan sel beta pankreas. Kondisi hiperglikemik mempengaruhi berbagai organ tubuh. Kadar glukosa darah lebih dari 180mg/dl sebagai nilai ambang darah untuk timbulnya glukosuria. Glukosuria mempengaruhi fungsi leukosit dan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme patogenik (Guyton & Hall, 2008; Black & Hawks, 2009).

Faktor hubungan seksual merupakan faktor risiko ISK. Penelitian Scholes, Hooton, Roberts, Stapleton, Gupta, dan Stamm (2000) mendapatkan bahwa frekuensi hubungan seksual berhubungan dengan perempuan usia muda. Frekuensi hubungan seksual lebih dari 9 kali dalam 1 bulan terakhir berpeluang 10 kali mengalami ISK, sedangkan frekuensi 4–8 kali dalam 1 bulan terakhir berpeluang 5–6 kali mengalami ISK. Selama berhubungan seksual terjadi iritasi

pada perineum dan uretra yang dapat meningkatkan migrasi bakteri dari area perineal ke saluran kemih. Penggunaan *spermicide* juga dapat mengubah pH vagina dan meningkatkan patogenik mikroorganisme (Ignatavicius & Workman, 2010).

Faktor risiko lainnya adalah upaya pengendalian DM. Penelitian yang dilakukan Soelaeman (2004) di Bandung didapatkan adanya keterkaitan pengendalian gula darah yang kurang terhadap ISK pada pasien DM. Infeksi sebagai salah satu komplikasi makrovaskular berkaitan erat dengan pengendalian glukosa darah. Infeksi dapat memperburuk pengendalian glukosa darah dan kadar glukosa darah yang tinggi meningkatkan kemudahan terjadinya infeksi dan memperburuk infeksi. ISK pada pasien DM umumnya terjadi pada pasien dengan pengendalian DM yang buruk atau dengan kata lain pengendalian glikemik yang buruk memperberat perkembangan infeksi (Black & Hawks, 2009).

Keberhasilan pengendalian glukosa darah pada pasien DM tergantung pada kontribusi dan dukungan dari tim kesehatan, yakni dokter, perawat, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lain dalam meningkatkan perilaku sehat pada pasien DM. Pengendalian glukosa darah terkait dengan 4 pilar penatalaksanaan DM, meliputi edukasi, diet, latihan jasmani, dan pengobatan. Pemantauan glukosa darah mandiri termasuk di dalam pilar edukasi (PERKENI, 2011). Pasien DM diharapkan melaksanakan 4 pilar tersebut agar glukosa darah terkendali, sehingga komplikasi dapat diminimalkan atau diperlambat progresivitasnya dan kualitas hidup meningkat.

Infeksi pada pasien DM berkaitan dengan peran perawat dalam melakukan pencegahan sekunder terhadap ISK, mencakup pendeteksian pasien yang berisiko mengalami ISK (seperti pada pasien DM) dan penyuluhan kesehatan. Pendeteksian pasien DM yang berisiko mengalami ISK merupakan bagian dari peran perawat sebagai *provider* dan bagian dari pengkajian keperawatan, sedangkan pemberian penyuluhan kesehatan merupakan bagian dari peran edukator perawat. Perawat perlu melakukan pengkajian dengan mengidentifikasi

masalah atau keluhan yang dialami pasien sebelum diperiksa dokter lebih lanjut, sehingga penanganan pasien lebih fokus. Pengkajian dilakukan dalam bentuk observasi, pengukuran, wawancara pada pasien DM dan atau keluarganya (Lewis, et al. 2007). Penyuluhan kesehatan yang diberikan pada pasien DM antara lain terkait pengendalian glukosa darah dan komplikasi yang dapat terjadi (PERKENI, 2011).

Rumah Sakit Santo Borromeus (RSB) merupakan salah satu rumah sakit swasta di Bandung dengan tipe B. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa penyakit DM termasuk kategori penyakit rawat jalan terbanyak ke-2 setelah infeksi saluran pernapasan atas. Pasien DM yang berkunjung ke Klinik Rawat Jalan RSB Bandung meningkat dari 2.60% pada tahun 2010 menjadi 2.78% pada tahun 2011 (Rekam Medik Rawat Jalan RSB Bandung). Jumlah kunjungan pasien DM perempuan pada tahun 2011 sebanyak 58.95%. Kasus DM dengan ISK belum diketahui secara pasti, karena gejala ISK umumnya asimtomatik dan dokter tidak merekomendasikan pemeriksaan penunjang bila tidak ada keluhan.

Hasil komunikasi personal pada 12 dan 13 Maret 2012 di Klinik Rawat Jalan RSB Bandung dengan 10 pasien DM perempuan usia 47–60 tahun didapatkan bahwa 7 pasien dengan lama menderita DM berkisar 2–6 tahun mengatakan 4 pasien pernah merasakan keluhan buang air kecil sedikit–sedikit, sakit saat mulai buang air kecil dan keluhan hilang sesudah lebih banyak minum air putih, 3 pasien tidak pernah merasakan keluhan gejala infeksi saluran kemih. Pasien dengan lama menderita DM 8–12 tahun ada 3 orang. Pasien mengatakan pernah merasakan buang air kecil sedikit–sedikit, panas saat buang air kecil dan demam. Ke-3 pasien mengatakan keluhan tersebut berkurang sesudah diberi obat.

Program pengelolaan pasien DM di RSB Bandung adalah dengan pengelolaan non-farmakologis dan farmakologis (pemberian obat hipoglikemik oral dan insulin). Persatuan Diabetisi Indonesia (PERSADIA) di RSB Bandung juga aktif melakukan kegiatan pengelolaan pasien DM yaitu pemeriksaan gula darah, pengukuran tekanan darah dan nadi, penimbangan berat badan, senam jasmani

diabetes, senam kaki diabetes, perawatan kaki diabetes dan pemberian materi edukasi oleh dokter atau perawat atau ahli gizi yang dilakukan satu bulan sekali. Materi penyuluhan terkait pencegahan ISK belum dilakukan secara terkoordinir.

Diabetes melitus dan komplikasinya berdampak terhadap kualitas sumber daya manusia dan meningkatnya biaya kesehatan yang cukup besar, maka peneliti tertarik untuk mengetahui lebih lanjut mengenai determinan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

DM merupakan penyakit endokrin kronik yang banyak ditemukan. Prevalensi DM semakin meningkat. Penatalaksanaan DM yang kurang baik dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi kronik. Salah satu komplikasi kronik yang dapat timbul pada pasien DM adalah infeksi. Pasien DM rentan mengalami infeksi yang banyak terlokalisir di saluran kemih. Infeksi saluran kemih lebih banyak terjadi pada pasien DM perempuan. Faktor-faktor risiko terjadinya ISK pada pasien DM berdasarkan hasil-hasil penelitian yang diuraikan terdahulu meliputi usia, lama menderita DM, IMT, hubungan seksual dan upaya pengendalian DM.

Pasien DM yang berkunjung ke Klinik Rawat Jalan RSB Bandung meningkat dari 2.60% pada tahun 2010 menjadi 2.78% pada tahun 2011. Jumlah kunjungan pasien DM perempuan pada tahun 2011 sebanyak 58.95%. Hasil komunikasi personal pada 10 pasien DM perempuan menunjukkan sebanyak 7 dari 10 pasien mengalami gejala ISK. Pendeteksian pasien yang berisiko ISK dan penyuluhan kesehatan merupakan peran perawat sebagai upaya pencegahan komplikasi lebih lanjut. Belum diketahuinya penelitian terkait faktor risiko ISK pada pasien DM di RSB Bandung, sehingga peneliti merumuskan masalah penelitian: apakah determinan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengidentifikasi determinan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Teridentifikasinya karakteristik responden yaitu tipe DM, usia, lama menderita DM, IMT, hubungan seksual, upaya pengendalian DM, riwayat ISK, gejala ISK dan kejadian ISK di RSB Bandung.

1.3.2.2 Teridentifikasinya hubungan antara usia dengan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3.2.3 Teridentifikasinya hubungan antara lama menderita DM dengan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3.2.4 Teridentifikasinya hubungan antara IMT dengan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3.2.5 Teridentifikasinya hubungan antara hubungan seksual dengan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3.2.6 Teridentifikasinya hubungan antara upaya pengendalian DM dengan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.3.2.7 Teridentifikasinya faktor yang paling berhubungan dengan ISK pada pasien DM perempuan di RSB Bandung.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Pelayanan Keperawatan

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai sumbangan informasi bagi perawat bahwa ISK merupakan komplikasi lain yang dapat terjadi pada pasien DM, sehingga dapat meningkatkan kualitas asuhan dalam memberikan pelayanan dan edukasi pada pasien DM.

1.4.2 Perkembangan Ilmu Keperawatan

Hasil penelitian dapat memberi kontribusi dalam menambah pengetahuan mengenai faktor risiko ISK pada pasien DM.

1.4.3 Perkembangan Riset Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat sebagai data dasar bagi yang tertarik untuk meneliti lebih lanjut terkait faktor risiko ISK pada pasien DM.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan konsep–konsep yang berhubungan dengan penelitian yaitu diabetes melitus, infeksi saluran kemih, faktor–faktor risiko infeksi saluran kemih pada diabetes melitus, dan kerangka teori.

2.1 Diabetes Melitus

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit endokrin yang prevalensinya meningkat di seluruh dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) memprediksi kenaikan jumlah pasien DM usia 20–79 tahun di dunia sebanyak 366 juta pada tahun 2011 menjadi 552 juta pada tahun 2030 (Whiting, et al. 2011).

2.1.1 Definisi

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu sindrom yang kronik progresif dengan terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin sehingga mengarah pada keadaan hiperglikemia (Black & Hawks, 2009; Guyton & Hall, 2008). Definisi lain menjelaskan bahwa DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya (*American Diabetes Association* [ADA], 2010).

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi DM menurut ADA dalam *Standards of Medical Care in Diabetes 2012* yaitu:

- 2.1.2.1 DM tipe 1: kerusakan sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut karena autoimun, idiopatik.
- 2.1.2.2 DM tipe 2: bervariasi dari dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif hingga dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin.

2.1.2.3 DM tipe lain: defek genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, obat dan zat kimia, infeksi, sebab imunologi yang jarang, dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM.

2.1.2.4 DM gestasional (DM yang terjadi selama kehamilan).

2.1.3 Patofisiologi

Patofisiologi DM secara klinis dibagi 2 tipe yaitu DM tipe 1 dan 2. DM tipe 1 disebabkan kurangnya sekresi insulin. Kurangnya sekresi atau produksi insulin terjadi akibat kerusakan sel beta pankreas. Faktor genetik turut menentukan kerentanan sel-sel beta terhadap infeksi virus yang menyebabkan kelainan autoimun dan akhirnya merusak sel-sel beta. Produksi insulin yang kurang mengharuskan pasien DM tipe 1 sangat tergantung pada pemberian insulin. Onset DM tipe 1 dapat terjadi di segala usia, biasanya dimulai sebelum usia 30 tahun dan ditemukan kurang lebih 10% dari seluruh kasus DM (Guyton & Hall, 2008; Black & Hawks, 2009).

Kelainan dasar pada DM tipe 2 yaitu resistensi insulin dan kegagalan pankreas mensekresi insulin (defisiensi insulin) untuk mengkompensasi resistensi insulin. Resistensi insulin terjadi di hati dan jaringan perifer. Reseptor insulin pada pasien DM tipe 2 mengalami penurunan sensitivitas terhadap kadar glukosa, sehingga hati terus menerus memproduksi glukosa dan kadar glukosa darah meningkat. Proses ini ditambah dengan ketidakmampuan jaringan otot dan lemak untuk meningkatkan ambilan glukosa. Resistensi insulin dibuktikan dengan berat badan berlebih atau obesitas yang didukung dengan polidipsi dan kurang aktivitas. Defisiensi insulin terjadi akibat sel beta secara terus menerus terpapar pada kondisi hiperglikemia, sehingga respon terhadap kenaikan glukosa menjadi berkurang secara progresif (desensitisasi). Kekurangan sekresi insulin oleh pankreas juga menyebabkan kecepatan transport glukosa ke jaringan lemak, otot, dan hepar menurun. Fenomena ini dapat diperbaiki dengan menormalkan glukosa darah. DM tipe 2 ditemukan lebih dari 90% dari seluruh kasus (Black & Hawks, 2009; *National Collaborating Centre for Chronic Conditions*, 2008).

2.1.4 Komplikasi

Pengelolaan penyakit DM yang tidak baik dapat menimbulkan komplikasi baik akut maupun kronik. Menurut PERKENI (2011), Black dan Hawks (2009) komplikasi DM meliputi :

2.1.4.1 Komplikasi akut: ketoasidosis diabetik (KAD), sindrom hiperglikemi hiperosmolar nonketotik, hipoglikemia.

2.1.4.2 Komplikasi kronik, terdiri dari makrovaskular dan mikrovaskular.

- 1) Makrovaskular: penyakit jantung koroner, penyakit serebrovaskular, hipertensi, penyakit pembuluh darah tepi, dan infeksi.
- 2) Mikrovaskular: retinopati diabetik, nefropati diabetik, ulkus kaki diabetik, neuropati diabetik. Neuropati diabetik terdiri dari 2 tipe, yaitu sensorimotor dan autonomi. Neuropati autonomi berdampak pada fungsi pupil, kardiovaskular, gastrointestinal dan genitourinari.

2.1.5 Infeksi

Pasien DM rentan terhadap berbagai infeksi dibanding pasien yang tidak menderita DM. Faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan infeksi adalah gangguan fungsi leukosit polimorfonuklear dan neuropati diabetik. Faktor ini diperberat dengan pengendalian glikemik yang buruk (Black & Hawks, 2009). Tipe infeksi yang banyak terjadi pada pasien DM perempuan adalah infeksi saluran kemih (ISK), infeksi saluran napas dan infeksi kulit (Rayfield, Ault & Keusch, 1982 dalam Codario, 2008). Infeksi pada pasien DM sangat berpengaruh terhadap pengendalian glukosa darah. Infeksi dapat memperburuk pengendalian glukosa darah dan kadar glukosa darah yang tinggi meningkatkan kemudahan terjadinya infeksi dan memperburuk infeksi (PERKENI, 2011).

2.1.6 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Penatalaksanaan secara umum bertujuan meningkatkan kualitas hidup pasien DM. Tujuan penatalaksanaan DM secara khusus adalah mempertahankan dan mencapai kadar glukosa darah sesuai target, mencegah, menunda atau memperlambat progresivitas komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular serta pada akhirnya menurunkan morbiditas dan mortalitas DM. Keberhasilan pengendalian DM dan

upaya pencegahan komplikasi yang timbul pada pasien DM tergantung pada kontribusi dan dukungan dari tim kesehatan yakni dokter, perawat, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lain dalam promosi perilaku sehat pada pasien DM (PERKENI, 2011; Black & Hawks, 2009).

Menurut PERKENI (2011) pengendalian DM terdiri dari empat pilar yaitu edukasi (termasuk pemantauan glukosa darah mandiri), diit, latihan jasmani, dan pengobatan. Penatalaksanaan DM dimulai dengan menyeimbangkan diit dan latihan jasmani selama beberapa waktu (2–4 minggu). Bila kadar glukosa darah belum mencapai sasaran dilakukan pengobatan dan memonitor glukosa darah secara mandiri (PERKENI, 2011).

2.2 Infeksi Saluran Kemih

2.2.1 Etiologi

Penyebab ISK terbanyak adalah *Escherichia coli* yang ditemukan lebih dari 80% kasus. *Staphylococcus saprophyticus* ditemukan pada 10%–15% kasus. *Enterococcus*, *Enterobacter sp.*, dan *Proteus sp.* relatif jarang ditemukan. *Klebsiella sp.* dan *Streptococcus* grup B lebih banyak ditemukan pada pasien DM (Ronald, 2002).

2.2.2 Patofisiologi

Kondisi normal saluran kemih di atas uretra steril. Beberapa mekanisme pertahanan mekanik dan fisiologi membantu memelihara kesterilan dan mencegah ISK. Mekanisme pertahanan mekanik meliputi buang air kecil dengan pengosongan kandung kemih secara tuntas, kepatenan *ureterovesical junction*, dan aktivitas peristaltik yang mendorong urine untuk masuk ke dalam kandung kemih. Karakteristik antibakteri dari urine dipertahankan oleh pH yang asam (<6.0), konsentrasi urea yang tinggi, dan glikoprotein dalam jumlah besar yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Perubahan dari mekanisme pertahanan dapat meningkatkan risiko ISK.

Perubahan pertahanan fisiologi terjadi pada pasien postmenopause yang dapat mempengaruhi terjadinya ISK. Sebelum menopause, sel epitelial banyak mengandung glikogen dan flora normal *Lactobacillus* yang mempertahankan keasaman pH vagina (3.5–4.5). Lingkungan yang asam membantu mencegah pertumbuhan organisme yang biasanya berproliferasi pada pH > 4.5. Sesudah menopause kadar estrogen yang rendah menyebabkan atrofi vagina, sehingga *Lactobacillus* vagina menurun dan pH vagina meningkat. Kondisi ini memudahkan pertumbuhan organisme khususnya *E.coli* dan meningkatkan terjadinya ISK (Lewis, et al. 2007).

Infeksi saluran kemih terjadi ketika flora normal area periuretral diganti dengan bakteri uropatogenik dan melalui rute *ascending* dari uretra ke struktur di atasnya. Mekanisme yang berhubungan dengan kerentanan pasien DM terhadap infeksi saluran kemih (ISK) adalah faktor imunitas, perubahan faal, dan perlekatan bakteri pada sel uroepitelium. Faktor imunitas yaitu berupa gangguan leukosit polimorfonuklear dalam migrasi, fagositosis, penghancuran intraseluler dan kemotaksis. Perubahan faal saluran kemih akibat neuropati otonom (*neurogenic bladder*) menyebabkan pengosongan kandung kemih yang tidak tuntas, sehingga memudahkan terjadinya kolonisasi mikroorganisme. Konsentrasi glukosa yang tinggi dalam urine (glukosuria) juga dapat menghambat aktivitas leukosit polimorfonuklear dan media pertumbuhan mikroorganisme patogenik. Faktor peningkatan perlekatan bakteri terutama *Escherichia coli fimbriae* tipe 1 pada sel uroepitelium pasien DM perempuan juga berperan dalam mekanisme ISK, khususnya jika diabetes tidak terkontrol dengan baik (Boyko & Lipsky, 1995; Geerlings, et al. 1999; Black & Hawks, 2009; Saleem & Daniel, 2011; Lewis, et al. 2007).

2.2.3 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis ISK secara umum adalah rasa panas dan nyeri saat buang air kecil (*dysuria*), sering buang air kecil (*frequency*) dengan keinginan buang air kecil yang mendesak dan tiba-tiba (*urgency*), serta rasa tidak nyaman di area suprapubik. Manifestasi ini dikategorikan sistitis atau ISK bawah. Adanya

keluhan nyeri pinggang, demam, dan urine berwarna kemerahan menunjukkan pielonefritis atau ISK atas (Lewis, et al. 2007).

Gambaran klinis ISK pada pasien DM bervariasi dan secara esensial sama dengan individu yang tidak menderita diabetes (Hakeem, et al. 2009). ISK pada pasien DM umumnya asimtomatik (Wheat, 1980). Prevalensi ISK dari beberapa hasil penelitian berkisar 10.9%–43% (Boroumand, Sam, Abbasi, Salarifar, Kassaian & Forghani, 2006; Bonadio, Boldrini, Forotti, Matteucci, Vigna, Mori, et al. 2004; Geerlings, Stolk, Camps, Netten, Hoekstra, Bouter, et al. 2000a; Pargavi, et al. 2011).

Pasien DM perempuan dapat mengalami ISK berulang (*recurrent*). ISK berulang merupakan ISK simtomatik yang muncul sesudah kejadian ISK sebelumnya dan mendapat pengobatan (Hooton, 2003). Definisi lain ISK berulang adalah jika mengalami 2 kali ISK dalam 6 bulan atau ≥ 3 kali ISK dalam 12 bulan dengan hasil kultur urine positif. ISK berulang terdiri dari ISK kambuhan atau *relapses* (ISK berulang dengan mikroorganisme penyebab yang sama sesudah mendapat terapi) dan reinfeksi ISK (ISK berulang dengan mikroorganisme penyebab yang berbeda) (Gupton & Kodner, 2010).

2.2.4 Kriteria Diagnosis ISK

Diagnosis ISK ditegakkan berdasarkan riwayat kesehatan, pemeriksaan urinalisis, kultur urine. Riwayat kesehatan pasien yang dikaji adalah gejala ISK, gejala vaginitis yang dapat berlanjut menjadi ISK. Gejala *dysuria* saja kurang memastikan adanya ISK. *Dysuria* disertai *urgency* atau *frequency* menunjukkan ISK yang divalidasi dengan pemeriksaan diagnostik. Nyeri pinggang dan ada riwayat ISK sebelumnya juga menunjukkan ISK. Pemeriksaan urinalisis dapat menegakkan diagnosis ISK dengan didapatkan leukosit esterase dan leukosit ≥ 10 /lapang pandang kuat (*pyuria*). Kultur urine menegakkan diagnosis ISK dengan ditemukan jumlah bakteri 10^5 koloni/ml (bakteriuria). Jumlah bakteri 10^2 – 10^4 koloni/ml merupakan penanda awal ISK dengan timbulnya gejala ISK atau sebagai respon pengobatan antibiotika (Gradwohl, Chenoweth, Fonde, Van Harrison, Zoschnick, 2008).

2.3 Faktor–Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus

Beberapa penelitian menyatakan faktor–faktor risiko ISK adalah jenis kelamin, usia, lama pasien menderita DM, indeks massa tubuh, hubungan seksual. Faktor–faktor tersebut dijabarkan sebagai berikut:

2.3.1 Jenis Kelamin

Infeksi saluran kemih merupakan infeksi yang lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki–laki. Pargavi, et al. (2011) dalam penelitiannya di Tamilnadu, India membuktikan prevalensi ISK pada pasien DM perempuan 43% dan pasien DM laki–laki 30%. Hampir 50% perempuan minimal mengalami satu kali ISK dalam kehidupannya (Foxman, et al. 2000). ISK lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki–laki, karena secara anatomis uretra perempuan lebih pendek. Orifisium uretra dan vagina juga merupakan daerah yang mudah sekali terjadi kolonisasi bakteri (Hooton, 2003).

2.3.2 Usia

Usia merupakan faktor risiko ISK pada pasien DM perempuan. Risiko ISK meningkat dengan bertambahnya usia pasien. Geerlings, et al (2000a) dalam penelitiannya di Utrecht, Belanda mendapatkan bahwa usia pasien DM perempuan memiliki hubungan signifikan dengan risiko ISK (63.0 ± 10.0 tahun, nilai $p < 0.001$). Hal ini didukung penelitian Boyko, et al. (2005) di Seattle, Washington yang membuktikan bahwa usia 55–75 tahun berisiko mengalami ISK terkait faktor hormonal pada kondisi postmenopause. Kondisi postmenopause mengalami penurunan kadar estrogen yang menyebabkan atrofi vagina, sehingga *Lactobacillus* vagina menurun dan pH vagina meningkat. Perubahan pH ini memudahkan pertumbuhan organisme, khususnya *E.coli* dan meningkatkan terjadinya ISK (Lewis, et al. 2007).

2.3.3 Lama Menderita Diabetes Melitus

Lama pasien menderita DM merupakan faktor risiko ISK. Penelitian Boyko, et al. (2005) di Seattle, Washington mendapatkan bahwa lama menderita DM ≥ 10 tahun lebih berisiko dibanding < 10 tahun. Hal ini menunjukkan semakin lama

pasien menderita DM, risiko ISK semakin tinggi. Pasien DM perempuan yang menderita DM lebih lama dengan pengendalian glukosa darah yang buruk berisiko mengalami komplikasi kronik diantaranya neuropati diabetik dan infeksi. Neuropati menimbulkan perubahan jaringan saraf karena ada penimbunan sorbitol dan fruktosa, sehingga akson menghilang, kecepatan konduksi menurun, menurunnya refleks buang air kecil dan cenderung terjadi *neurogenic bladder* yang mengakibatkan retensi urine. Pasien DM dengan hiperglikemik kronik menyebabkan abnormalitas fungsi leukosit, sehingga bila ada infeksi oleh mikroorganisme sulit dimusnahkan (Lewis, et al. 2007; Brown, Wessels, Chancellor, Howards, Stamm, Stapleton, et al. 2005).

2.3.4 Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor risiko ISK pada pasien DM. IMT merupakan penanda yang umum digunakan untuk menilai kelebihan lemak tubuh (Guyton & Hall, 2008). IMT dapat dihitung dengan rumus : $IMT = \frac{BB \text{ (kg)}}{TB \text{ (m}^2\text{)}}$. Black dan Hawks (2009) mengklasifikasikan IMT sebagai berikut: 1) BB kurang dengan $IMT < 18.5 \text{ kg/m}^2$; 2) BB normal dengan $IMT 18.5\text{--}24.9 \text{ kg/m}^2$; 3) BB berlebih (*overweight*) dengan $IMT 25\text{--}29.9 \text{ kg/m}^2$; 4) Obese dengan $IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Ariwijaya dan Suwitra (2007) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa $IMT 23.99 \pm 2.56 \text{ kg/m}^2$ mempunyai keterkaitan kuat dengan risiko ISK pada pasien DM. Nilai IMT dan ISK pada pasien DM terkait dengan hiperglikemik. Pasien DM tipe 2 yang obesitas mengalami resistensi insulin, sehingga terjadi hiperglikemik dan tahap selanjutnya sel beta pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin untuk mencegah hiperglikemik yang lebih berat. Pasien DM tipe 1 dengan IMT yang kurang hingga normal mengalami hiperglikemik akibat kerusakan sel beta pankreas. Kondisi hiperglikemik mempengaruhi berbagai organ tubuh. Kadar glukosa darah lebih dari 180mg/dl merupakan nilai ambang darah untuk timbulnya glukosuria. Glukosuria mempengaruhi fungsi leukosit dan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme patogenik (Guyton & Hall, 2008; Black & Hawks, 2009).

2.3.5 Hubungan Seksual

Hubungan seksual merupakan faktor risiko lain dari ISK. Risiko ISK pada perempuan muda adalah frekuensi hubungan seksual. Frekuensi hubungan seksual > 9 kali dalam 1 bulan terakhir berpeluang 10 kali (OR 10.3 (5.8–18.3) dengan *confidence interval* 95%) mengalami ISK. Frekuensi hubungan seksual 4–8 kali dalam 1 bulan terakhir berpeluang 5–6 kali (OR 5.8 (3.1–10.6) dengan *confidence interval* 95%) mengalami ISK (Scholes, et al. 2000).

Menurut Geerlings, Stolk, Camps, Netten, Collet, dan Hoepelman, et al. (2000b) dalam penelitian di Utrecht, Belanda menunjukkan bahwa usia rerata pasien DM perempuan dengan ISK 40.3 ± 13.5 tahun dan hubungan seksual memiliki hubungan bermakna terhadap ISK pada pasien DM perempuan. Hal ini didukung penelitian Ariwijaya & Suwitra (2007) di Sanglah, Denpasar yang mendapatkan bahwa kejadian ISK pada pasien DM lebih banyak pada usia kurang dari 50 tahun daripada usia lebih dari 50 tahun (61.1% vs. 38.9%) terkait hubungan seksual. Selama berhubungan seksual, terjadi iritasi pada perineum dan uretra yang dapat meningkatkan migrasi bakteri dari area perineal ke saluran kemih. Penggunaan *spermicide* juga dapat mengubah pH vagina dan meningkatkan patogenik mikroorganisme (Ignatavicius & Workman, 2010).

2.3.6 Upaya Pengendalian Diabetes Melitus

Upaya pengendalian DM merupakan faktor risiko ISK pada pasien DM. Penelitian yang dilakukan Soelaeman (2004) di Bandung pada 139 pasien DM didapatkan ada keterkaitan pengendalian gula darah yang buruk terhadap ISK ($p = 0.004$). Pengendalian gula darah yang buruk sebesar 64% pada ISK atas dan 33% pada ISK bawah. Upaya–upaya pengendalian DM meliputi edukasi, diet, latihan jasmani dan pengobatan. Upaya–upaya tersebut dijabarkan sebagai berikut:

2.1.6.1 Edukasi

Edukasi atau penyuluhan kesehatan menekankan pada perubahan pola gaya hidup dan perilaku ke arah yang sehat. Edukasi dilakukan secara terpadu oleh tim edukator diabetes (dokter, perawat, ahli gizi, pekerja sosial, dan petugas kesehatan lain). Edukasi diberikan kepada pasien secara bertahap antara lain meliputi pengetahuan dasar tentang diabetes,

komplikasi DM, penyebab tingginya kadar glukosa darah, obat hipoglikemia oral, diit, kegiatan jasmani, pemantauan glukosa darah mandiri, tanda-tanda hipoglikemia dan hiperglikemia serta cara mengatasinya. Edukasi dapat disampaikan secara tatap muka dengan pasien dan keluarganya, ceramah, seminar ataupun melalui situs internet (Basuki dalam Soegondo, Soewondo & Subekti, 2009).

Pemantauan glukosa darah mandiri sebagai bagian dari edukasi bermanfaat dalam mengontrol kadar glukosa darah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa yang baik dapat memperlambat atau mencegah komplikasi diabetes. ADA menyatakan bahwa PGDM dianjurkan untuk: 1) Mencapai dan memelihara kendali glikemik; 2) Mencegah dan mendeteksi hipoglikemia; 3) Mencegah hiperglikemia berat; 4) Menyesuaikan dengan perubahan diit, latihan jasmani atau aktivitas fisik, dan pengobatan; 5) Menentukan kebutuhan untuk memulai terapi insulin pada pasien DM yang merencanakan kehamilan. Waktu PGDM yang dianjurkan adalah saat sebelum makan, 2 jam setelah makan (menilai ekskursi maksimal glukosa), menjelang waktu tidur malam (untuk menilai risiko hipoglikemia), dan diantara siklus tidur (untuk menilai hipoglikemia nokturnal yang kadang tanpa gejala) (Soewondo dalam Soegondo, Soewondo & Subekti, 2009; PERKENI, 2011).

2.1.6.2 Diit

Prinsip diit pada pasien DM adalah makanan dengan komposisi seimbang antara karbohidrat, lemak, dan protein sesuai kebutuhan kalori dan kebutuhan zat gizi tiap individu. Komposisi makanan yang dianjurkan adalah karbohidrat sebesar 45%–65%, lemak 20%–25%, dan protein 10%–20% dari total asupan energi. Natrium dianjurkan tidak lebih dari 3000 mg (6–7 gram = 1 sendok teh). Konsumsi serat sebanyak \pm 25 gram/hari. Penggunaan pemanis buatan yang berkalori (fruktosa, sorbitol, xylitol) perlu diperhitungkan kandungannya, karena dapat sedikit menaikkan kadar glukosa darah. Jumlah kalori yang dibutuhkan pasien DM dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal

yang besarnya 25–30 kalori/kgBB ideal ditambah atau dikurangi bergantung pada faktor jenis kelamin, usia, aktivitas fisik, dan berat badan. Pasien DM perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal makan, jenis, dan jumlah makanan terutama pasien yang menggunakan OHO dan atau insulin (PERKENI, 2011).

2.1.6.3 Latihan jasmani

Latihan jasmani dan kegiatan fisik sehari–hari merupakan salah satu upaya mengontrol glukosa darah. Latihan jasmani mengontrol kadar glukosa darah dengan meningkatkan metabolisme karbohidrat, menurunkan dan mempertahankan berat badan, meningkatkan sensitivitas insulin, meningkatkan kadar *high–density lipoprotein*, menurunkan kadar trigliserida, menurunkan tekanan darah serta mengurangi stres dan ketegangan. Kegiatan fisik sehari–hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, memasak, berkebun harus tetap dilakukan. Manfaat latihan jasmani ditentukan oleh tipe DM (tipe 1 dan tipe 2).

Prinsip latihan jasmani pada pasien DM meliputi: 1) Frekuensi 3–5 kali per minggu secara teratur; 2) Intensitas ringan dan sedang (60%–70% denyut nadi maksimum); 3) Durasi 30–60 menit; 4) Jenis latihan jasmani yang dianjurkan bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, *jogging*, dan berenang. Latihan jasmani bersifat aerobik meningkatkan kemampuan kardiorespirasi dan meningkatkan stamina. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan usia dan memungkinkan untuk dilakukan pasien DM. Intensitas latihan ditentukan berdasarkan denyut nadi maksimum yaitu: 220–usia dan denyut nadi sasaran (Black & Hawks, 2009; Ilyas dalam Soegondo, Soewondo & Subekti, 2009).

2.1.6.4 Pengobatan

Pengobatan terdiri dari obat hipoglikemik oral (OHO), suntikan insulin, dan terapi kombinasi. Berdasarkan cara kerjanya, OHO dibagi menjadi 5 golongan yaitu pemicu sekresi insulin, peningkat sensitivitas terhadap insulin, penghambat glukoneogenesis, penghambat absorpsi glukosa dan *dipeptidyl peptidase–4 (DPP–IV) inhibitor*. Berdasarkan lama kerja,

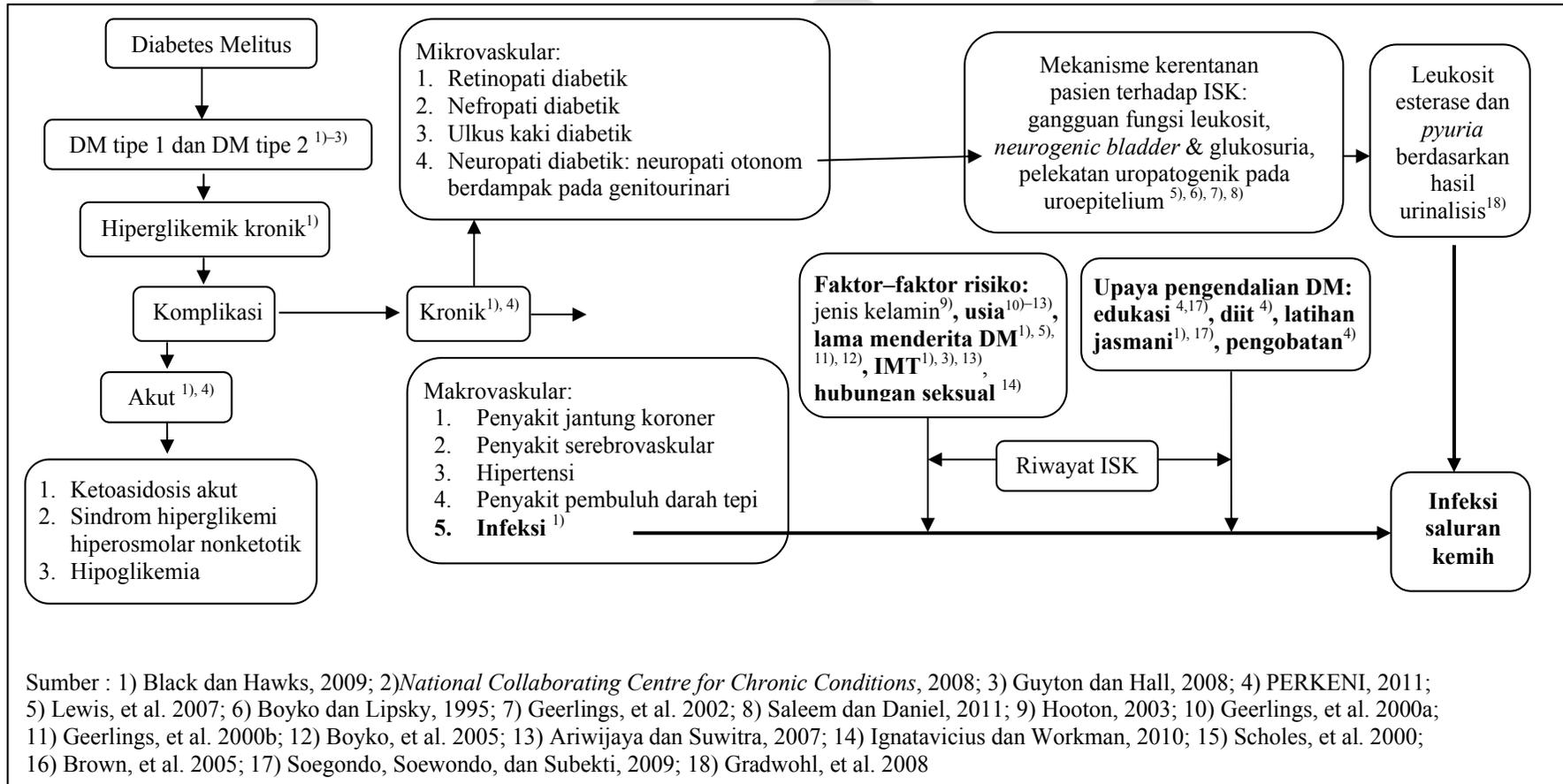
insulin dibagi menjadi 5 jenis yaitu insulin kerja cepat, insulin kerja pendek, insulin kerja menengah, insulin kerja panjang serta insulin campuran tetap, kerja pendek, dan menengah. Terapi kombinasi diberikan bila sasaran kadar glukosa darah belum tercapai dan alasan klinis (PERKENI, 2011).

2.4 Kerangka Teori

Kerangka teori penelitian dapat digambarkan dalam skema 2.1



Skema 2.1
Kerangka Teori



BAB 3

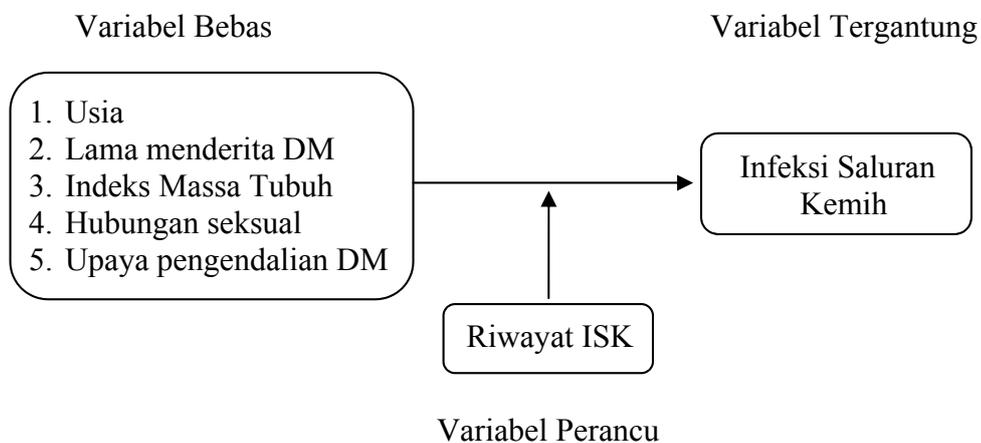
KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

Pada bab ini peneliti akan membahas kerangka konsep penelitian, hipotesis penelitian, dan definisi operasional dari variabel-variabel yang diteliti.

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini terdiri dari variabel bebas (independen), variabel tergantung (dependen), dan variabel perancu (*confounding*). Variabel bebas penelitian ini adalah faktor-faktor risiko ISK meliputi usia, lama menderita DM, indeks massa tubuh, hubungan seksual dan upaya penegndalian DM. Variabel tergantung penelitian ini adalah ISK, sedangkan variabel perancu adalah riwayat ISK. Kerangka konsep penelitian ini sebagai berikut:

Skema 3.1
Kerangka Konsep Penelitian



3.2 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini sebagai berikut:

- 3.2.1 Ada hubungan antara usia dengan infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus perempuan.
- 3.2.2 Ada hubungan antara lama menderita DM dengan infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus perempuan.
- 3.2.3 Ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus perempuan.
- 3.2.4 Ada hubungan antara hubungan seksual dengan infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus perempuan.
- 3.2.5 Ada hubungan antara upaya pengendalian DM dengan infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus perempuan.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dari variabel yang diteliti dijelaskan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1
Tabel Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Bebas				
Usia	Lama hidup pasien DM yang dihitung berdasarkan ulang tahun terakhir dan tercantum di rekam medik pasien	Kuesioner dan data sekunder di rekam medik pasien	Dewasa tengah = < 60 tahun Dewasa akhir = ≥ 60 tahun	Nominal
Lama menderita DM	Rentang waktu yang dihitung sejak pasien didiagnosis DM hingga dilakukan penelitian yang tercantum di rekam medik pasien.	Kuesioner dan data sekunder di rekam medik pasien	1 = < 10 tahun 2 = ≥ 10 tahun	Nominal
Indeks massa tubuh	Hasil perhitungan berat badan (BB) dalam kilogram dibagi tinggi badan (TB) dalam meter yang dikuadratkan.	Kuesioner, timbangan yang sudah dikalibrasi, alat pengukur tinggi badan	<i>Non overweight</i> = < 25 kg/m ² <i>Overweight</i> = ≥ 25 kg/m ²	Nominal
Hubungan seksual	Frekuensi hubungan seksual yang dilakukan pasien dengan suami atau pasangannya dalam 1 bulan terakhir.	Kuesioner	1 = < 4 kali/bulan 2 = ≥ 4 kali/bulan	Nominal

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Tergantung				
ISK	Diagnosis ISK bawah yang ditegakkan oleh dokter berdasarkan gejala ISK bawah (<i>dysuria, urgency, frequency</i> , rasa tidak nyaman di perut bawah) atau tanpa gejala ISK bawah disertai adanya leukosit esterese dan leukosit ≥ 10 per lapang pandang kuat pada hasil urinalisis	Kuesioner pada item gejala ISK dan hasil pemeriksaan urinalisis	Positif = jika didapatkan gejala ISK bawah (<i>dysuria, urgency, frequency</i> , rasa tidak nyaman di perut bawah) atau tanpa gejala ISK bawah disertai adanya leukosit esterese dan leukosit ≥ 10 per lapang pandang kuat pada hasil urinalisis Negatif = jika tidak didapatkan gejala ISK bawah (<i>dysuria, urgency, frequency</i> , rasa tidak nyaman di perut bawah) serta tidak disertai leukosit esterese dan leukosit ≥ 10 per lapang pandang kuat pada hasil urinalisis atau ada gejala ISK bawah serta tidak disertai leukosit esterese dan leukosit ≥ 10 per lapang pandang kuat pada hasil urinalisis	Nominal
Variabel Perancu				
Riwayat ISK	Frekuensi penyakit ISK yang pernah dialami pasien dalam 1 tahun terakhir termasuk penelitian ini.	Kuesioner	1 = tidak ada 2 = ada	Nominal
Upaya pengendalian diabetes melitus	Usaha yang dilakukan pasien DM untuk mengontrol gula darah dalam 2 bulan terakhir meliputi: pendidikan kesehatan, diet, olah raga, dan pengobatan	Kuesioner menggunakan skala Likert. Nilai untuk item positif: 1 = tidak pernah 2 = jarang 3 = sering 4 = selalu Item negatif sebaliknya	Baik = $\geq 75\%$ Cukup baik = $< 75\%$	Nominal

BAB 4 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian meliputi desain penelitian, populasi dan sampel, lokasi dan waktu penelitian, etika penelitian, instrumen penelitian, prosedur pengumpulan data, dan analisa data.

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan penelitian yang disusun sebagai pedoman bagi peneliti untuk memperoleh jawaban terhadap pertanyaan penelitian (Sastroasmoro & Ismael, 2010). Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Peneliti melakukan observasi atau pengukuran satu kali terhadap faktor-faktor risiko ISK pada pasien DM perempuan di Rumah Sakit Santo Borromeus (RSB) Bandung.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien DM perempuan yang berkunjung ke Klinik Rawat Jalan RSB Bandung. Berdasarkan data rekam medik rawat jalan jumlah pasien DM perempuan yang berkunjung pada periode Januari–Desember 2011 sebanyak 4356 pasien, sehingga rerata 363 pasien per bulan.

4.2.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah pasien DM perempuan yang berkunjung ke Klinik Rawat Jalan RSB Bandung pada bulan Juni 2012. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus 2 proporsi independen (Sastroasmoro & Ismael, 2010) sebagai berikut:

$$n = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{2PQ} + Z_{\beta} \sqrt{(P_1 Q_1) + (P_2 Q_2)}]2}{(P_1 - P_2)^2} \quad P = \frac{1}{2} (P_1 + P_2)$$

Penelitian ini menggunakan nilai α (2 arah) = 0.05, kekuatan 0.80, presisi 0.25 dan P_1 yang mengacu pada penelitian Geerlings, et al. (2000a), dimana prevalensi ISK pada pasien DM perempuan sebanyak 26%. Jadi jumlah sampel yang diambil adalah 60 responden.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*, dimana semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan dalam penelitian hingga jumlah sampel terpenuhi. Sampel yang terpilih mengacu pada kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Pasien DM tipe 1 dan 2 berjenis kelamin perempuan.
2. Kesadaran pasien *compos mentis* dan dapat berkomunikasi dengan baik.
3. Bersedia menjadi responden.

Kriteria eksklusi adalah:

1. Pasien DM yang sedang hamil.
2. Pasien DM dengan riwayat operasi dan dilakukan pemasangan *intermittent* atau *indwelling catheter* dalam 3 bulan terakhir.
3. Pasien DM dengan penyakit penyerta nefropati diabetik dan *chronic kidney disease*.
4. Pasien yang pernah mendapat terapi antibiotika dalam 2 minggu terakhir.
5. Pasien yang sedang mendapat terapi antibiotika dan imunosupresan.

4.3 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin Rumah Sakit Santo Borromeus (RSB) Bandung. Tempat ini dipilih dengan pertimbangan 1) Gejala ISK pada pasien DM umumnya asimtomatik dan pendeteksian perlu dilakukan untuk mencegah komplikasi lebih lanjut; 2) Jumlah kunjungan pasien DM di Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin rerata 13–14 orang/hari; 3) Belum ada riset keperawatan yang berkaitan dengan faktor–faktor risiko ISK pada pasien DM di RSB Bandung.

4.4 Waktu Penelitian

Penelitian dimulai dengan persiapan penelitian yang terdiri dari penyusunan proposal, penyampaian proposal penelitian (30 Mei 2012), uji etik dan pengajuan surat ijin penelitian. Pengumpulan data dilaksanakan pada 13–30 Juni 2012 dan penyampaian hasil penelitian dilaksanakan pada minggu kedua bulan Juli 2012.

4.5 Etika Penelitian

Peneliti menggunakan prinsip etik selama melakukan penelitian sebagai berikut:

4.5.1 *Self determination*

Dalam pengumpulan data peneliti memberikan kebebasan kepada responden untuk secara sukarela berpartisipasi dalam kegiatan penelitian. Sebelum responden memberikan persetujuan, peneliti menjelaskan tujuan penelitian, prosedur penelitian, dan manfaat penelitian. Responden diberi kesempatan mempertimbangkan dan diminta membaca lembar penjelasan penelitian dan lembar persetujuan (*informed consent*) agar responden lebih yakin dalam menentukan keputusannya. Selama pengumpulan data ada 12 pasien yang tidak bersedia menjadi responden karena mempunyai kepentingan lain, sehingga tidak dapat meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian

4.5.2 *Privacy*

Peneliti menjelaskan pada responden bahwa kerahasiaan identitas responden dijaga dengan membuat kode pada lembar kuesioner dan segala informasi atau data yang didapat selama proses pengumpulan data digunakan untuk keperluan penelitian. Peneliti juga menjelaskan pada responden bahwa hasil pemeriksaan urine akan dikonsulkan ke dokter yang memeriksa responden untuk menegakkan diagnosis infeksi saluran kemih. Peneliti menawarkan ruangan khusus yang letaknya dekat dengan ruang pemeriksaan dokter dalam pengisian kuesioner.

4.5.3 *Autonomy and confidentiality*

Pasien bebas menentukan apakah bersedia atau tidak bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian. Jika bersedia, maka pasien diberikan surat persetujuan menjadi responden penelitian (*informed consent*) dan diminta menandatangani.. Peneliti menghargai keputusan pasien yang tidak bersedia menjadi responden dan tidak memaksa untuk berpartisipasi dalam penelitian.

4.5.4 *Justice*

Peneliti tidak melakukan diskriminasi selama melakukan pengumpulan data. Peneliti memilih pasien yang menjadi responden sesuai kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian.

4.5.5 *Protection from discomfort and harm*

Peneliti mengusahakan responden bebas dari ketidaknyamanan dan mengurangi dampak negatif yang dapat merugikan pasien. Peneliti memberi kesempatan pada pasien untuk mempertimbangkan sebelum berpartisipasi menjadi responden. Pada item pertanyaan hubungan seksual, peneliti memberi penjelasan tujuan pertanyaan tersebut terkait risiko ISK pada responden. Sebelum pengambilan spesimen urine, peneliti menjelaskan prosedur yang dilakukan dan menjelaskan bahwa biaya pemeriksaan urine dijamin peneliti.

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah kuesioner yang berisi karakteristik pasien dan upaya pengendalian DM, alat pengukur tinggi badan dan berat badan, serta hasil pemeriksaan urinalisis. Karakteristik pasien meliputi tipe DM, usia, lama menderita DM, tinggi badan, berat badan, IMT, pekerjaan, status perkawinan, hubungan seksual, gejala ISK, dan riwayat ISK. Tinggi badan, berat badan, dan hasil pemeriksaan urinalisis diisi oleh peneliti pada kuesioner. Kuesioner mengenai upaya pengendalian DM terdiri dari 28 pernyataan dengan 26 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif. Jawaban pada kuesioner menggunakan skala Likert 1 – 4, dimana untuk pernyataan positif nilai 1 = tidak pernah, 2 = jarang, 3 = sering, 4 = selalu, sedangkan pernyataan negatif dinilai sebaliknya. Upaya pengendalian DM yang diukur adalah pendidikan kesehatan, diet, olah raga dan aktivitas sehari-hari dan pengobatan.

4.6.1 Uji Validitas

Validitas pengukuran merupakan pernyataan tentang derajat kesesuaian hasil pengukuran sebuah alat ukur (instrumen) dengan apa yang sesungguhnya ingin diukur oleh peneliti (Murti, 2011). Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan *content validity*, *face validity*, dan *construct validity*.

Content validity merujuk pada derajat kesesuaian hasil pengukuran variabel yang diteliti oleh sebuah alat ukur dengan isi dari variabel tersebut. Penilaian relevansi isi dan cakupan isi dari kuesioner upaya pengendalian DM sudah dilakukan

berdasarkan pertimbangan pembimbing dan dokter penyakit dalam yang bertugas di Klinik Rawat Jalan terkait kuesioner upaya pengendalian DM. Peneliti juga meminta pertimbangan pada perawat yang termasuk tim edukator DM di RSB Bandung untuk pernyataan terkait aspek pendidikan kesehatan, pengobatan, dan pemantauan glukosa darah mandiri. Peneliti berdiskusi dan meminta pertimbangan dengan ahli gizi untuk pernyataan terkait aspek diet. Validitas isi dilakukan pada 4–6 Juni 2012.

Face validity merujuk pada derajat kesesuaian antara penampilan luar alat ukur dan atribut–atribut variabel yang ingin diukur. Penilaian *face validity* dilakukan secara kualitatif oleh pembimbing maupun secara kuantitatif dengan mengujicobakan kepada pasien DM perempuan yang berkunjung ke Klinik Rawat Jalan RSB Bandung untuk mengetahui apakah item–item pernyataan dalam kuesioner dapat dipahami oleh pasien dengan benar.

Construct validity merujuk pada kesesuaian antara hasil pengukuran instrumen dengan konsep teoretis tentang variabel yang diteliti. *Construct validity* dalam penelitian ini terutama pada variabel upaya pengendalian DM. Penilaian *construct validity* menggunakan uji Korelasi Pearson *Product Moment* dengan tingkat signifikansi 5%. Kuesioner yang terdiri dari 36 pernyataan tentang upaya pengendalian DM diujicobakan pada 20 responden sesuai kriteria inklusi setelah *content validity* dan *face validity* dari pakar selesai. Peneliti melakukan uji instrumen pada 9–12 Juni 2012 di Klinik Penyakit Dalam RSB Bandung. Hasil uji instrumen terdapat 8 pernyataan yang tidak valid, sehingga tidak digunakan lagi untuk pengumpulan data dan jumlah item kuesioner menjadi 28 pernyataan.

4.6.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas berarti hasil pengukuran akan sama atau hampir sama apabila dilakukan berulang kali (andal). Uji reliabilitas instrumen penelitian ini menggunakan *alpha* Cronbach untuk variabel upaya pengendalian DM. Nilai *alpha* Cronbach yang diperoleh dari uji reliabilitas instrumen adalah 0.808 (≥ 0.6) yang berarti instrumen reliabel.

4.7 Prosedur Pengumpulan Data

4.7.1 Prosedur administratif

4.7.1.1 Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengajukan permohonan penelitian yang ditujukan kepada Komite Etik Penelitian Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia disertai proposal penelitian untuk mendapat surat keterangan lolos etik penelitian (*ethical clearance*).

4.7.1.2 Peneliti mengajukan permohonan surat ijin dari Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia yang ditujukan pada direktur utama rumah sakit untuk melaksanakan penelitian di Klinik Rawat Jalan RSB Bandung.

4.7.1.3 Peneliti melakukan presentasi proposal penelitian di jajaran manajerial RSB Bandung tanggal 8 Juni 2012.

4.7.2 Prosedur teknis

4.7.2.1 Setelah mendapatkan ijin penelitian dari RSB Bandung, peneliti datang dan menjelaskan tujuan, prosedur, dan manfaat penelitian kepada kepala klinik rawat jalan, dokter dan perawat yang bertugas di klinik rawat jalan sebagai tempat penelitian.

4.7.2.2 Peneliti melakukan seleksi responden sebelum pasien diperiksa dokter dibantu satu orang asisten peneliti. Peneliti melakukan studi dokumentasi dari rekam medik rawat jalan pasien DM di bagian pendaftaran, Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin untuk memilih responden sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan. Peneliti juga mengklarifikasi catatan dokter di rekam medik pasien dengan perawat yang bertugas di Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin.

4.7.2.3 Setelah menetapkan pasien yang akan menjadi responden, peneliti atau asisten peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan, prosedur, manfaat penelitian dan kerahasiaan identitas responden. Peneliti menjelaskan prosedur pengambilan spesimen urine yang disesuaikan dengan keinginan berkemih pasien dan menginformasikan bahwa biaya pemeriksaan urine dijamin oleh peneliti.

- 4.7.2.4 Peneliti meminta kesediaan pasien untuk berpartisipasi dalam penelitian dan diberi kesempatan untuk bertanya agar pasien lebih yakin. Jika pasien bersedia dan menyetujui untuk berpartisipasi dalam penelitian, maka peneliti meminta pasien untuk menandatangani *informed consent* yang diberikan.
- 4.7.2.5 Pasien yang bersedia menjadi responden ditimbang berat badan, diukur tinggi badan dan ditawarkan ruang khusus untuk pengisian kuesioner. Peneliti juga memberi kesempatan pada responden untuk mengisi kuesioner sebelum atau sesudah diperiksa dokter. Pengisian kuesioner dilakukan dengan metode wawancara untuk item pekerjaan, status perkawinan, tipe DM, gejala ISK, usia, lama menderita DM, IMT, hubungan seksual, riwayat ISK dan upaya pengendalian DM.
- 4.7.2.6 Sesudah pengisian kuesioner selesai dan spesimen urine diambil untuk pemeriksaan, peneliti memberikan *leaflet* mengenai infeksi saluran kemih pada responden dan menekankan upaya pencegahan yang dapat dilakukan responden.
- 4.7.2.7 Peneliti mengkolaborasi pada dokter yang memeriksa responden mengenai hasil urinalisis yang menyimpang, gejala ISK yang dialami dan tidak dialami responden untuk penegakan diagnosis ISK.
- 4.7.2.8 Peneliti melakukan penghitungan IMT berdasarkan data berat badan dan tinggi badan serta didokumentasikan di kuesioner. Hasil urinalisis yang sudah dikolaborasi ke dokter didokumentasikan di lembar hasil pemeriksaan urinalisis responden.

Selama pengumpulan data, peneliti dibantu oleh satu (1) orang asisten peneliti dengan pendidikan ners, pengalaman kerja 7 tahun dan sudah dilakukan persamaan persepsi mengenai teknis pengumpulan data.

4.8 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan tahapan sebagai berikut:

4.8.1 *Editing*: memeriksa kembali kebenaran data yang diperoleh dari setiap lembar kuesioner dan hasil pemeriksaan yang telah terkumpul agar data dapat diolah.

4.8.2 *Coding*: mengubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka untuk jawaban responden mengenai upaya pengendalian DM dan diagnosis ISK agar memudahkan *entry data*.

4.8.3 *Processing*: data yang sudah diberi kode (*coding*) dimasukkan (*entry data*) pada sistem pengolahan data dengan menggunakan perangkat lunak komputer.

4.8.4 *Cleaning*: data yang telah dimasukkan diperiksa kembali untuk memastikan bahwa data telah lengkap dan benar-benar bersih dari kesalahan serta siap untuk dianalisa.

4.9 Analisa Data

4.9.1 Analisis Univariat

Tujuan analisis ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan masing-masing variabel yang diteliti dengan distribusi frekuensi. Peneliti menggunakan rumus distribusi proporsi untuk menghitung prosentase pada variabel upaya pengendalian DM yaitu: $P = \frac{x}{n} \times 100\%$, dimana x = jumlah jawaban responden, n = jumlah nilai maksimal jawaban responden (Arikunto, 2006). Hasil perhitungan prosentase yang didapat diinterpretasikan dengan menggunakan kategori: baik $\geq 75\%$, cukup $51\% - 74\%$, kurang $\leq 50\%$. Analisis univariat untuk variabel penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1

4.9.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel tergantung dan antara variabel perancu dengan variabel tergantung. Uji statistik akan dianalisis dengan tingkat kemaknaan 95% ($\alpha 0.05$). Analisis bivariat untuk setiap skala yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.1
Analisis Univariat

No.	Variabel	Data	Penghitungan
Variabel Bebas			
1.	Usia	Numerik	Mean, standar deviasi, minimum, maksimum
2.	Lama menderita DM	Katagorik	Frekuensi, prosentase
3.	IMT	Katagorik	Frekuensi, prosentase
4.	Hubungan seksual	Katagorik	Frekuensi, prosentase
Variabel Tergantung			
	ISK	Katagorik	Frekuensi, prosentase
Variabel Perancu			
1.	Riwayat ISK	Katagorik	Frekuensi, prosentase
2.	Upaya pengendalian DM	Katagorik	Frekuensi, prosentase

Tabel 4.2
Uji Statistik Untuk Analisis Bivariat

No.	Variabel	Data	Variabel Tergantung	Data	Jenis Uji Statistik
Variabel Bebas					
1.	Usia	Numerik	ISK	Katagorik	<i>Chi Square</i>
2.	Lama menderita DM	Katagorik	ISK	Katagorik	<i>Chi Square</i>
3.	IMT	Katagorik	ISK	Katagorik	<i>Chi Square</i>
4.	Upaya pengendalian DM	Katagorik	ISK	Katagorik	<i>Chi Square</i>
Variabel Perancu					
1.	Hubungan seksual	Katagorik	ISK	Katagorik	<i>Chi Square</i>
2.	Riwayat ISK	Katagorik	ISK	Katagorik	<i>Chi Square</i>

4.9.3 Analisis Multivariat

Proses analisis multivariat dengan menghubungkan beberapa variabel bebas dengan satu variabel tergantung pada waktu yang bersamaan. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik berganda, dimana untuk menganalisis hubungan beberapa variabel bebas dengan data numerik atau katagorik, sedangkan variabel tergantung berskala katagorik yang bersifat dikotom. Model multivariat yang digunakan adalah model faktor risiko yang bertujuan mengestimasi secara valid hubungan antara satu variabel utama dan variabel tergantung dengan mengontrol variabel perancu (Hastono, 2007).

Prosedur pemilihan variabel yang diperlukan untuk memperoleh model regresi yang hemat dan mampu menjelaskan hubungan variabel bebas dan tergantung dalam populasi sebagai berikut:

- 4.9.3.1 Melakukan seleksi bivariat antara masing–masing variabel bebas dengan variabel tergantung. Bila hasil uji bivariat mempunyai nilai $p < 0.25$, maka variabel tersebut dapat masuk model multivariat. Namun, bila nilai $p > 0.25$ dan variabel tersebut secara substansi penting, maka tetap diikuti ke multivariat.
- 4.9.3.2 Melakukan penilaian perancu dengan cara mengeluarkan variabel perancu satu per satu dimulai dari yang memiliki nilai p Wald terbesar. Bila setelah dikeluarkan diperoleh selisih OR variabel utama antara sebelum dan sesudah variabel kovariat dikeluarkan lebih besar dari 10%, maka variabel tersebut dinyatakan sebagai perancu dan harus tetap pada pemodelan.
- 4.9.3.3 Memilih variabel yang dianggap penting yang masuk dalam model, dengan cara mempertahankan variabel yang mempunyai nilai $p < 0.05$ dan mengeluarkan variabel dengan nilai $p > 0.05$. Pengeluaran variabel tidak serentak semua pada variabel dengan nilai $p > 0.05$, namun dilakukan secara bertahap dimulai dari variabel yang mempunyai nilai p terbesar.

BAB 5 HASIL PENELITIAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian mengenai determinan infeksi saluran kemih (ISK) pasien diabetes melitus (DM) perempuan di RS St. Borromeus (RSB) Bandung. Pengumpulan data dilakukan pada 13–30 Juni 2012 di tiga (3) Klinik Penyakit Dalam dan satu (1) Klinik Endokrin RSB Bandung. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *consecutive sampling*, dimana semua pasien DM perempuan yang berkunjung ke Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin diseleksi sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan hingga jumlah sampel terpenuhi yaitu 60 responden.

Penyeleksian responden dilakukan sebelum pasien diperiksa dokter dibantu satu orang asisten peneliti. Peneliti melakukan studi dokumentasi dari rekam medik rawat jalan pasien di bagian pendaftaran, Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin untuk memilih responden sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan. Peneliti juga mengklarifikasi catatan dokter di rekam medik pasien dengan perawat yang bertugas di Klinik Penyakit Dalam dan Klinik Endokrin. Selanjutnya peneliti atau asisten peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan tujuan, prosedur, manfaat penelitian dan kerahasiaan identitas pasien. Peneliti juga menjelaskan prosedur pengambilan spesimen urine dan menginformasikan bahwa biaya pemeriksaan urine dijamin oleh peneliti. Peneliti meminta kesediaan pasien untuk berpartisipasi dalam penelitian dan diberi kesempatan untuk bertanya agar pasien lebih yakin. Jika pasien bersedia dan menyetujui untuk berpartisipasi dalam penelitian, maka peneliti meminta pasien untuk menandatangani *informed consent* yang diberikan. Pasien yang bersedia menjadi responden ditimbang berat badan, diukur tinggi badan. Pengisian kuesioner dilakukan dengan metode wawancara. Pengambilan spesimen urine disesuaikan dengan keinginan berkemih pasien. Sesudah pengumpulan data setiap responden selesai, peneliti memberikan *leaflet* mengenai infeksi saluran kemih pada responden dan menekankan upaya pencegahan yang dapat dilakukan. Peneliti mengkolaborasi pada dokter yang memeriksa responden mengenai hasil urinalisis yang menyimpang, gejala ISK yang dialami dan tidak dialami responden untuk penegakan diagnosis ISK.

Hasil penelitian ini disajikan mulai dari analisis univariat, bivariat, dan multivariat serta interpretasinya sebagai berikut:

5.1 Analisis Univariat

Analisis univariat mendeskripsikan karakteristik responden (tipe DM dan gejala ISK), variabel bebas, variabel tergantung dan variabel perancu. Variabel bebas meliputi usia, lama menderita DM, indeks massa tubuh (IMT), hubungan seksual dan upaya pengendalian DM. Variabel tergantung adalah ISK. Variabel perancu adalah riwayat ISK.

5.1.1 Karakteristik Responden

Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Tipe DM
di RSB Bandung, Juni 2012

Karakteristik		n	Prosentase
Tipe DM	DM tipe 1	9	15.0
	DM tipe 2	51	85.0
Total		60	100

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa responden yang memiliki DM tipe 2 sebesar 85%.

5.1.2 Variabel Bebas

Tabel 5.2
Distribusi Usia Responden
di RSB Bandung, Juni 2012

Variabel	Mean	SD	Minimum–Maksimum
Usia	60.8	10.2	24–84

Hasil analisis didapatkan rerata usia responden adalah 60.8 tahun dengan standar deviasi 10.2 tahun. Usia termuda 24 tahun dan usia tertua 84 tahun.

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Lama Menderita DM,
IMT, Hubungan Seksual dan Upaya Pengendalian DM
di RSB Bandung, Juni 2012

Variabel	Kategori	Frekuensi	Prosentase
Lama menderita DM	< 10 tahun	36	60.0
	≥ 10 tahun	24	40.0
Total		60	100
IMT	<i>Non overweight</i>	37	61.7
	<i>Overweight</i>	23	38.3
Total		60	100
Hubungan seksual	< 4 kali/bulan	54	90.0
	≥ 4 kali/bulan	6	10.0
Total		60	100
Upaya pengendalian DM	Baik	25	41.7
	Cukup baik	35	58.3
Total		60	100

Tabel 5.3 menunjukkan responden yang menderita DM < 10 tahun sebesar 60.0%, memiliki IMT dengan kategori *non overweight* sebesar 61.7%, hubungan seksual < 4 kali/bulan sebesar 90.0% dan upaya pengendalian DM cukup baik sebesar 58.3%.

5.1.3 Variabel Tergantung

Tabel 5.4
Distribusi Proporsi Infeksi Saluran Kemih Pasien DM Perempuan
di RSB Bandung, Juni 2012

Variabel	Frekuensi	Prosentase
ISK Negatif	44	73.3
Positif	16	26.7
Total	60	100

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa ISK pada pasien DM perempuan sebesar 26.7%.

Tabel 5.5
Distribusi Proporsi Infeksi Saluran Kemih Berdasarkan Tipe DM dan Gejala ISK di RSB Bandung, Juni 2012

Karakteristik Responden	Infeksi Saluran Kemih				Total	%
	Negatif		Positif			
	n	%	n	%		
Tipe DM						
Tipe 1	8	88.9	1	11.1	9	100
Tipe 2	36	70.6	15	29.4	51	100
Total	44	73.3	16	26.7	60	100
Gejala ISK						
Simtomatik	6	46.2	7	53.8	13	100
Asimtomatik	38	80.9	9	19.1	47	100
Total	44	73.3	16	26.7	60	100

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa responden yang mengalami infeksi saluran kemih 29.4% DM tipe 2 dan 19.1% tidak ada gejala ISK.

Untuk mengetahui prosentase perbedaan gejala ISK dari tipe DM pada 16 responden yang mengalami ISK dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.6
Perbedaan Gejala ISK Berdasarkan Tipe DM Responden yang Mengalami ISK Di RSB Bandung, Juni 2012

Gejala ISK	Tipe DM				Total	%
	DM tipe 1		DM tipe 2			
	n	%	n	%		
Simtomatik	1	14.3	6	85.7	7	100
Asimtomatik	0	0.0	9	100.0	9	100
Total	1	6.3	15	93.8	16	100

Hasil analisis menunjukkan dari 100% responden DM tipe 2 yang mengalami ISK tidak disertai gejala ISK.

5.1.4 Variabel Perancu

Tabel 5.7
Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Infeksi Saluran Kemih
di RSB Bandung, Juni 2012

Variabel	Kategori	Frekuensi	Prosentase
Riwayat ISK	Tidak ada	54	90.0
	Ada	6	10.0
Total		60	100

Tabel 5.7 menunjukkan bahwa 90% responden tidak ada riwayat ISK

5.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini menjelaskan hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel tergantung dan antara variabel perancu dengan variabel tergantung. Variabel bebas adalah karakteristik responden berdasarkan usia, lama menderita DM, indeks massa tubuh (IMT), hubungan seksual dan upaya pengendalian DM. Variabel tergantung adalah infeksi saluran kemih (ISK). Variabel perancu adalah riwayat ISK.

5.2.1 Hubungan Usia, Lama Menderita DM, IMT, Hubungan Seksual dan Upaya Pengendalian DM dengan ISK

Tabel 5.8
Analisis Hubungan Usia, Lama Menderita DM, IMT, Hubungan Seksual dan Upaya Pengendalian DM dengan Infeksi Saluran Kemih di RSB Bandung Juni 2012 (n = 60)

Karakteristik Responden	Infeksi Saluran Kemih				Total		OR 95% CI	P value
	Negatif		Positif		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
Usia								
< 60 tahun	24	92.3	2	7.7	26	100	1	
≥ 60 tahun	20	58.8	14	41.2	34	100	8.4	0.009
							(1.7–41.4)	
Lama menderita DM								
< 10 tahun	26	72.2	10	27.8	36	100	1	
≥ 10 tahun	18	75.0	6	25.0	24	100	0.9	1.000
							(0.3 – 2.8)	
IMT								
<i>Non overweight</i>	29	78.4	8	21.6	37	100	1	
<i>Overweight</i>	15	65.2	8	34.8	23	100	1.9	0.412
							(0.6–6.2)	
Hubungan seksual								
< 4 kali/bulan	40	74.1	14	25.9	56	100	1	
≥ 4 kali/bulan	4	66.7	2	33.3	4	100	1.4	0.653
							(0.2–8.7)	
Upaya pengendalian DM								
Baik	23	92.0	2	8.0	25	100	1	
Cukup baik	21	60.0	14	40.0	35	100	7.7	0.014
							(1.6–37.8)	

Hasil analisis didapatkan 41.2% responden yang mengalami ISK berusia ≥ 60 tahun. Uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.009$ maka dapat disimpulkan ada hubungan yang kuat antara usia dengan ISK pada responden DM perempuan. Nilai OR = 8.4 artinya responden dengan usia ≥ 60 tahun berpeluang 8 kali untuk mengalami ISK dibanding responden dengan usia < 60 tahun.

Hasil analisis antara lama menderita DM dengan ISK menunjukkan responden yang mengalami ISK 27.8% menderita DM < 10 tahun dan 25.0% menderita DM ≥ 10 tahun. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 1.000$ maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara lama menderita DM dengan ISK pada responden DM perempuan.

Hasil analisis juga didapatkan 34.8% responden yang mengalami ISK memiliki kategori IMT *overweight*. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.412$ maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara IMT dengan ISK pada responden DM perempuan.

Berdasarkan tabel 5.8 didapatkan 25.9% responden yang mengalami ISK melakukan hubungan seksual < 4 kali/bulan. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.653$ maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara hubungan seksual dengan ISK pada responden DM perempuan.

Tabel 5.8 juga menunjukkan 40.0% responden yang mengalami ISK memiliki upaya pengendalian DM cukup baik. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.014$ maka dapat disimpulkan ada hubungan antara upaya pengendalian DM dengan ISK pada responden DM perempuan. Nilai OR = 7.7 artinya responden dengan upaya pengendalian DM cukup baik berpeluang 7 kali untuk mengalami ISK dibanding responden dengan upaya pengendalian DM yang baik.

5.2.2 Hubungan Riwayat ISK dengan ISK

Tabel 5.9
Analisis Hubungan Riwayat ISK dengan Kejadian ISK
di RSB Bandung, Juni 2012 (n = 60)

Variabel Perancu	ISK				Total		OR 95% CI	P value
	Negatif		Positif		n	%		
	n	%	N	%				
Riwayat ISK								
Tidak ada	41	75.9	13	24.1	54	100	1	0.328
Pernah	3	50.0	3	50.0	6	100	3.2	
							(0.6–17.6)	

Hasil analisis didapatkan 50.0% responden yang mengalami ISK memiliki riwayat ISK. Sedangkan ada 24.1% responden yang mengalami ISK tidak memiliki riwayat ISK. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.328$ maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara riwayat ISK dengan kejadian ISK pada responden DM perempuan.

5.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat bertujuan untuk mengetahui keeratan hubungan antara variabel bebas (usia, lama menderita DM, IMT dan hubungan seksual) dengan variabel tergantung (ISK). Tahapan analisis multivariat terdiri dari pemilihan variabel kandidat dan pemodelan multivariat dengan menggunakan uji regresi logistik ganda.

5.3.1 Pemilihan Variabel Kandidat Multivariat

Pemilihan variabel kandidat multivariat dilakukan berdasarkan hasil analisis bivariat antara variabel bebas (usia, lama menderita DM, IMT, hubungan seksual dan upaya pengendalian DM) dengan variabel tergantung (ISK). Seleksi bivariat menggunakan uji regresi logistik ganda dengan metode *backward stepwise (likelihood ratio)*. Variabel yang dipilih untuk masuk model multivariat adalah variabel dengan nilai $p < 0.25$. Bila ada variabel dengan nilai $p > 0.25$ dan secara substansi penting maka tetap diikuti ke multivariat. Variabel dengan nilai $p > 0.25$ dikeluarkan secara bertahap mulai dari yang paling besar. Hasil seleksi bivariat dapat dilihat pada tabel 5.10

Tabel 5.10
Hasil Seleksi Bivariat Variabel Bebas dan Variabel Tergantung

	Variabel	p value
Tahap 1	Usia	0.001
	Lama Menderita DM	0.618
	IMT	0.632
	Hubungan seksual	0.047
	Upaya pengendalian DM	0.085
Tahap 2	Usia	0.001
	Lama Menderita DM	0.575
	Hubungan seksual	0.054
	Upaya pengendalian DM	0.093
Tahap 3	Usia	0.001
	Hubungan seksual	0.047
	Upaya pengendalian DM	0.069

Hasil seleksi bivariat didapatkan variabel usia, hubungan seksual dan upaya pengendalian DM memiliki nilai $p < 0.25$ dan kedua variabel tersebut merupakan variabel yang masuk dalam pemodelan multivariat.

5.3.2 Pemodelan Multivariat

Pemodelan multivariat dalam penelitian ini menggunakan model faktor risiko yang bertujuan mengestimasi secara valid hubungan satu variabel utama dengan variabel tergantung dengan mengontrol variabel perancu. Sebelum mendapatkan model akhir multivariat, dilakukan uji *confounding* dengan metode *enter*.

Tabel 5.11
Hasil Uji *Confounding*

Variabel	Riwayat ISK		
	Awal B	B*	%B*
Usia	2.75	2.79	1.45
Hubungan seksual	1.64	1.63	0.61
Upaya pengendalian DM	1.47	1.70	15.65

Hasil uji *confounding* diperoleh selisih OR antara usia dan hubungan seksual dengan riwayat ISK kurang dari 10%, sehingga usia dan hubungan seksual tidak dimasukkan dalam pemodelan terakhir. Tabel 5.11 juga menunjukkan terdapat perubahan nilai $B > 10\%$ dari tahap awal antara upaya pengendalian DM dengan riwayat ISK. Hal ini dapat disimpulkan bahwa riwayat ISK merupakan variabel perancu untuk hubungan antara upaya pengendalian DM dengan ISK pada pasien DM perempuan, sehingga variabel riwayat ISK dipertahankan untuk model terakhir.

Tabel 5.12
Hasil Pemodelan Multivariat Terakhir

Variabel	B	Wald	p value	OR	OR (95% CI)
Usia					
< 60 tahun					
≥ 60 tahun	2.8	6.8	0.009	16.3	2.0–132.1
Hubungan seksual					
< 4 kali/bulan					
≥ 4 kali/bulan	1.6	3.1	0.077	5.1	0.8–31.1
Upaya pengendalian DM					
Baik					
Cukup baik	1.7	3.2	0.073	5.5	0.9–34.9
Riwayat ISK					
Tidak ada					
Pernah	1.7	2.2	0.138	5.3	0.6–48.7

Model terakhir analisis multivariat pada tabel 5.12 dapat dijelaskan bahwa usia merupakan faktor determinan utama terjadinya ISK pada pasien DM perempuan dengan nilai p 0.009 (nilai $p < 0.05$) setelah dikontrol riwayat ISK. Nilai OR variabel usia 16.3 artinya responden dengan usia ≥ 60 tahun mempunyai peluang 16 kali mengalami ISK dibandingkan dengan responden usia < 60 tahun. Variabel hubungan seksual dan upaya pengendalian DM bukan determinan ISK pada pasien DM perempuan (nilai $p > 0.05$).



BAB 6 PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penelitian berdasarkan tujuan penelitian, literatur terkait, dan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Pembahasan terdiri dari 3 bagian yaitu interpretasi dan diskusi hasil penelitian, keterbatasan penelitian dan implikasi keperawatan.

6.1 Interpretasi dan Diskusi Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi determinan infeksi saluran kemih (ISK) pada pasien diabetes melitus (DM) perempuan di RSB Bandung. Faktor-faktor risiko infeksi saluran kemih yang diteliti meliputi usia, lama menderita DM, indeks massa tubuh (IMT) dan hubungan seksual.

6.1.1 Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan 85% responden memiliki DM tipe 2. Hal ini menguatkan teori yang menyatakan bahwa DM tipe 2 lebih banyak ditemukan dari seluruh kasus (Guyton & Hall, 2008).

Kelainan dasar pada DM tipe 2 yaitu resistensi insulin dan kegagalan pankreas mensekresi insulin (defisiensi insulin) untuk mengkompensasi resistensi insulin. Resistensi insulin terjadi di hati dan jaringan perifer. Reseptor insulin pada pasien DM tipe 2 mengalami penurunan sensitivitas terhadap kadar glukosa, sehingga hati terus menerus memproduksi glukosa dan kadar glukosa darah meningkat. Proses ini ditambah dengan ketidakmampuan jaringan otot dan lemak untuk meningkatkan ambilan glukosa. Resistensi insulin dibuktikan dengan berat badan berlebih atau obesitas yang didukung dengan polidipsi dan kurang aktivitas. Defisiensi insulin terjadi akibat sel beta secara terus menerus terpapar pada kondisi hiperglikemia, sehingga respon terhadap kenaikan glukosa menjadi berkurang secara progresif (desensitisasi). Kekurangan sekresi insulin oleh pankreas juga menyebabkan kecepatan transport glukosa ke jaringan lemak, otot,

dan hepar menurun. Fenomena ini dapat diperbaiki dengan menormalkan glukosa darah (Black & Hawks, 2009; *National Collaborating Centre for Chronic Conditions*, 2008).

Jumlah pasien DM tipe 2 yang ditemukan lebih banyak dibanding DM tipe 1 dipengaruhi oleh faktor gaya hidup. Menurut Suyono, DM tipe 2 di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor meliputi faktor keturunan, kegemukan, perubahan gaya hidup (makan berlebihan, kurang gerak), faktor demografi (jumlah penduduk meningkat, urbanisasi, usia penduduk > 40 tahun meningkat), berkurangnya penyakit infeksi dan kurang gizi (Soegondo, Soewondo & Subekti, 2009).

Responden yang berpartisipasi dalam penelitian 78.3% tidak mengeluh gejala ISK. Menurut Wheat (1980) ISK pada pasien DM umumnya asimtomatik. Kondisi asimtomatik ini dapat berkembang menjadi ISK simtomatik dan menyebabkan kerusakan ginjal yang berat (Keane, Boyko & Hamman, 1988 dalam Balachandar, Pavkovic & Metelko, 2002). Jika pasien DM mengalami ISK simtomatik maka gejala yang timbul menunjukkan infeksi yang lebih berat dan akan meningkatkan risiko untuk masuk rumah sakit dengan bakteremia hingga pielonefritis bilateral (Saleem & Daniel, 2011).

6.1.2 Hubungan antara Usia dan ISK

Hasil analisis univariat didapatkan rerata usia responden adalah 60.8 tahun dengan standar deviasi 10.2 tahun. Usia termuda 24 tahun dan usia tertua 84 tahun. Usia pasien DM termuda ini menunjukkan bahwa DM dapat terjadi dan dideteksi seawal mungkin, terutama jika pasien memiliki riwayat keturunan DM ataupun faktor gaya hidup dan pola makan yang tidak sehat.

Hasil penelitian juga didapatkan usia tertua 84 tahun. Menurut WHO, usia ≥ 60 tahun dikategorikan lanjut usia. Pada lanjut usia terjadi proses degenerasi pada seluruh sistem tubuh. Pada proses menua terjadi penurunan kapasitas kandung kemih, meningkatnya kontraksi kandung kemih secara tak disadari dan produksi

urine lebih banyak pada malam hari. Penurunan kapasitas kandung kemih dan meningkatnya kontraksi kandung kemih tanpa disadari dapat meningkatkan *urgency* dan *frequency* (Ouslander, 2003 dalam Meiner & Lueckenotte, 2006).

Ditinjau dari kerentanan pasien DM terhadap terjadinya ISK, faktor perubahan saluran kemih akibat neuropati otonom (*neurogenic bladder*) menyebabkan pengosongan kandung kemih yang tidak tuntas, sehingga memudahkan terjadinya kolonisasi mikroorganisme. Jika pasien DM dengan hiperglikemik, maka kadar glukosa darah yang tinggi 180mg/dl merupakan batas ambang terjadinya glukosuria. Konsentrasi glukosa yang tinggi dalam urine (glukosuria) juga dapat menghambat aktivitas leukosit polimorfonuklear dan media pertumbuhan mikroorganisme patogenik (Black & Hawks, 2009; Saleem & Daniel, 2011; Lewis, et al. 2007).

Hasil penelitian didapatkan responden 41.2% responden berusia ≥ 60 tahun. Uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.009$ maka dapat disimpulkan ada hubungan yang kuat antara usia dengan ISK pada responden DM perempuan. Nilai OR = 8.4 artinya responden dengan usia ≥ 60 tahun berpeluang 8 kali untuk mengalami ISK dibanding responden dengan usia < 60 tahun.

Responden yang mengalami ISK berusia ≥ 60 tahun menunjukkan bahwa risiko ISK meningkat dengan bertambahnya usia pasien. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Geerlings, et al. (2000a) bahwa usia pasien DM perempuan memiliki hubungan signifikan dengan risiko ISK. Penelitian Boyko, et al. (2005) juga mendukung hasil penelitian bahwa usia 55–75 tahun berisiko mengalami ISK terkait faktor hormonal pada kondisi postmenopause. Kondisi post menopause mengalami penurunan kadar estrogen yang menyebabkan atrofi vagina, sehingga *Lactobacillus* vagina menurun dan pH vagina meningkat. perubahan pH ini memudahkan pertumbuhan organism khususnya *E. coli* dan meningkatkan terjadinya ISK (Lewis, et al. 2007).

6.1.3 Hubungan antara Lama Menderita DM dan ISK

Hasil analisis univariat didapatkan lebih dari sebagian responden menderita DM <10 tahun (60%). Hasil analisis bivariat didapatkan sebanyak 25% responden yang menderita DM < 10 tahun mengalami ISK, sedangkan diantara responden yang menderita DM \geq 10 tahun ada 29.2% yang mengalami ISK. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.952$ maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara lama menderita DM dengan ISK pada responden DM perempuan.

Berdasarkan literatur, lama pasien menderita DM merupakan faktor risiko ISK. Hasil analisis menunjukkan prosentase ISK antara pasien yang menderita < 10 tahun dengan \geq 10 tahun tidak terlalu jauh berbeda. Penelitian Boyko, et al. (2005) mendapatkan bahwa lama menderita DM \geq 10 tahun lebih berisiko dibanding < 10 tahun. Hasil analisis belum dapat membuktikan bahwa semakin lama pasien menderita DM maka risiko ISK semakin tinggi.

Pasien DM perempuan yang menderita DM lebih lama dengan pengendalian glukosa darah yang buruk berisiko mengalami komplikasi kronik diantaranya neuropati diabetik dan infeksi. Neuropati menimbulkan perubahan jaringan saraf karena ada penimbunan sorbitol dan fruktosa, sehingga akson menghilang, kecepatan konduksi menurun, menurunnya refleks buang air kecil dan cenderung terjadi *neurogenic bladder* yang mengakibatkan retensi urine (Lewis, et al. 2007; Brown, et al. 2005).

6.1.4 Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan ISK

Hasil analisis univariat didapatkan 61.7% responden memiliki IMT dengan kategori *non overweight*. Hasil analisis bivariat didapatkan sebanyak 8 (21.6%) pada responden dengan kategori IMT *non overweight* dan 8 (34.8%) pada responden dengan kategori IMT *overweight* mengalami ISK. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.412$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT dan ISK pada responden DM perempuan.

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor risiko ISK pada pasien DM. IMT merupakan penanda yang umum digunakan untuk menilai kelebihan lemak tubuh (Guyton & Hall, 2008). Nilai IMT dan ISK pada pasien DM terkait hiperglikemik. Kondisi hiperglikemik umumnya terjadi pada DM tipe 2. Pasien DM tipe 2 yang overweight atau obesitas mengalami resistensi insulin, sehingga terjadi hiperglikemik dan tahap selanjutnya sel beta pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin untuk mencegah hiperglikemik yang lebih berat. Pasien DM tipe 1 dengan IMT yang kurang hingga normal mengalami hiperglikemik akibat kerusakan sel beta pankreas. Kondisi hiperglikemik mempengaruhi berbagai organ tubuh. Kadar glukosa darah lebih dari 180mg/dl merupakan nilai ambang darah untuk timbulnya glukosuria. Glukosuria mempengaruhi fungsi leukosit dan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme patogenik (Guyton & Hall, 2008; Black & Hawks, 2009).

Ariwijaya dan Suwitra (2007) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa IMT $23.99 \pm 2.56 \text{ kg/m}^2$ mempunyai keterkaitan kuat dengan risiko ISK pada pasien DM. Nilai IMT dan ISK pada pasien DM terkait dengan hiperglikemik. Pasien DM tipe 2 yang obesitas mengalami resistensi insulin, sehingga terjadi hiperglikemik dan tahap selanjutnya sel beta pankreas tidak mampu memproduksi cukup insulin untuk mencegah hiperglikemik yang lebih berat. Pasien DM tipe 1 dengan IMT yang kurang hingga normal mengalami hiperglikemik akibat kerusakan sel beta pankreas. Kondisi hiperglikemik mempengaruhi berbagai organ tubuh. Kadar glukosa darah lebih dari 180mg/dl merupakan nilai ambang darah untuk timbulnya glukosuria. Glukosuria mempengaruhi fungsi leukosit dan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme patogenik (Guyton & Hall, 2008; Black & Hawks, 2009).

Hasil analisis belum sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ariwijaya dan Suwitra (2007) yang mendapatkan bahwa IMT $23.99 \pm 2.56 \text{ kg/m}^2$ mempunyai keterkaitan kuat dengan risiko ISK pada pasien DM. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada faktor lain selain IMT yang menyebabkan terjadinya ISK atau dengan kata lain pasien yang mengalami ISK dapat dipengaruhi oleh

beberapa faktor risiko. Faktor risiko yang dapat mempengaruhi hubungan antara IMT dan ISK adalah upaya pengendalian DM. ISK pada pasien DM umumnya terjadi pada pasien dengan pengendalian DM yang buruk atau dengan kata lain pengendalian glikemik yang buruk memperberat perkembangan infeksi. ISK sebagai salah satu komplikasi makrovaskular dapat memperburuk pengendalian glukosa darah dan glukosa darah yang tinggi meningkatkan kemudahan terjadinya infeksi dan memperburuk infeksi (Black & Hawks, 2009; PERKENI, 2011).

6.1.5 Hubungan antara Hubungan Seksual dan ISK

Hasil analisis univariat menunjukkan frekuensi hubungan seksual < 4 kali/bulan sebesar 61.7%. Hasil analisis bivariat sebesar 34.8% responden yang mengalami ISK melakukan hubungan seksual \geq 4 kali/bulan. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.412$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara hubungan seksual dengan ISK pada responden DM perempuan.

Hubungan seksual secara teori merupakan faktor risiko ISK. Frekuensi hubungan seksual meningkatkan risiko ISK pada pasien DM perempuan usia muda. Scholes, et al. (2000) menyatakan bahwa frekuensi hubungan seksual > 9 kali dalam 1 bulan terakhir berpeluang 10 kali (OR 10.3 (5.8–18.3) dengan *confidence interval* 95%) mengalami ISK. Frekuensi hubungan seksual 4–8 kali dalam 1 bulan terakhir berpeluang 5–6 kali (OR 5.8 (3.1–10.6) dengan *confidence interval* 95%) mengalami ISK.

Menurut Geerlings, et al. (2000b) dalam penelitiannya di Utrecht, Belanda menunjukkan bahwa usia rerata pasien DM perempuan dengan ISK 40.3 ± 13.5 tahun dan hubungan seksual memiliki hubungan bermakna terhadap ISK pada pasien DM perempuan. Hal ini didukung penelitian Ariwijaya & Suwitra (2007) di Sanglah, Denpasar yang mendapatkan bahwa kejadian ISK pada pasien DM lebih banyak pada usia < 50 tahun daripada usia > 50 tahun (61.1% vs. 38.9%) terkait hubungan seksual. Selama berhubungan seksual, terjadi iritasi pada perineum dan uretra yang dapat meningkatkan migrasi bakteri dari area perineal

ke saluran kemih. Penggunaan *spermicide* juga dapat mengubah pH vagina dan meningkatkan patogenik mikroorganisme (Ignatavicius & Workman, 2010).

6.1.6 Faktor yang Paling Berhubungan dengan ISK

Hasil analisis univariat menunjukkan sebagian besar responden cukup baik (53.3%) dalam upaya pengendalian DM. Hasil analisis bivariat menunjukkan upaya pengendalian DM dan ISK sebanyak 40% responden dengan upaya pengendalian DM yang cukup baik mengalami ISK. Hasil uji *Chi square* diperoleh nilai $p = 0.014$ maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara upaya pengendalian DM dengan ISK pada responden DM perempuan. Hasil analisis diperoleh nilai $OR = 7.7$ artinya responden dengan upaya pengendalian DM cukup baik berpeluang 7 kali untuk mengalami ISK dibanding responden dengan upaya pengendalian DM yang baik. Hasil analisis multivariat didapatkan bahwa usia dan upaya pengendalian DM merupakan faktor determinan utama terjadinya ISK pada pasien DM perempuan dengan nilai $p = 0.020$ (nilai $p < 0.05$) setelah dikontrol riwayat ISK.

Hasil analisis ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Soelaeman (2004) yang mendapatkan ada keterkaitan pengendalian gula darah dengan terjadinya ISK. Upaya pengendalian DM meliputi 5 pilar yaitu edukasi, diet, latihan jasmani, pengobatan dan pemantauan glukosa darah mandiri. Upaya pengendalian DM berperan dalam menentukan kadar gula darah yang pada akhirnya dapat mempengaruhi terjadinya komplikasi pada pasien DM. Keberhasilan pengendalian DM dan upaya pencegahan komplikasi yang timbul pada pasien DM tergantung pada kontribusi dan dukungan dari tim kesehatan yakni dokter, perawat, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lain dalam promosi perilaku sehat pada pasien DM (PERKENI, 2011; Black & Hawks, 2009).

6.2 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuesioner dalam pengumpulan data mengenai upaya pengendalian DM, sehingga subjektivitas sangat tinggi karena peneliti hanya menggunakan metode wawancara tanpa observasi langsung.

6.3 Implikasi Keperawatan

6.3.1 Pelayanan Keperawatan

Infeksi saluran kemih adalah keadaan berkembangbiaknya mikroorganisme patogenik di dalam saluran kemih yang menyebabkan inflamasi. Hasil penelitian menunjukkan faktor usia merupakan determinan utama infeksi saluran kemih pada pasien DM perempuan terutama usia ≥ 60 tahun. Hal ini memerlukan perhatian perawat dalam melaksanakan perannya sebagai provider dan edukator. Perawat sebagai provider diharapkan mampu melakukan pengkajian lebih mendalam terkait faktor risiko ISK pada pasien DM. Peran sebagai edukator dapat ditingkatkan atau dikembangkan dengan program pendidikan kesehatan melalui berbagai media dan metode. Program pendidikan kesehatan meliputi topik tentang faktor risiko ISK dan upaya pencegahannya, cara memantau gula darah secara mandiri diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pasien, sehingga pada akhirnya pasien dapat melaksanakan upaya pencegahan dan kejadian ISK dapat diminimalkan. Program ini dapat dilaksanakan di lingkup rumah sakit, khususnya Klinik Rawat Jalan atau organisasi PERSADIA yang ada di rumah sakit.

6.3.2 Perkembangan Ilmu Keperawatan

Hasil penelitian mengenai determinan ISK pada pasien DM perempuan dapat menjadi bahan kajian lebih lanjut di institusi pendidikan untuk memperdalam pengkajian sistem endokrin tentang diabetes melitus dan risiko komplikasi kronik yang dapat terjadi pada pasien. Mengingat ISK pada pasien DM umumnya asimtomatik dan dapat berkembang menjadi simtomatik hingga menimbulkan kondisi yang lebih berat seperti pielonefritis bilateral. Program yang dapat dikembangkan di tingkat pendidikan seperti menstimulasi mahasiswa dengan berbagai kasus terkait faktor risiko ISK dan output yang diharapkan dalam bentuk paket pendidikan kesehatan pencegahan risiko ISK pada pasien DM.

BAB 7

SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menyajikan simpulan dari hasil penelitian dan saran yang dapat diaplikasikan bagi pelayanan keperawatan, perkembangan ilmu keperawatan dan riset keperawatan.

7.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

7.1.1 Karakteristik responden

7.1.1.1 Mayoritas responden memiliki DM tipe 2

7.1.1.2 Usia pasien DM perempuan berkisar 24–84 tahun dan sebagian responden berusia ≥ 60 tahun, menderita DM < 10 tahun, IMT kategori *non overweight*, frekuensi hubungan seksual < 4 kali/bulan, dan cukup baik dalam upaya pengendalian DM

7.1.2 Faktor–Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih

7.1.2.1 Ada hubungan antara usia dengan ISK pada pasien DM perempuan.

7.1.2.2 Tidak ada hubungan antara lama menderita DM dengan ISK pada pasien DM perempuan.

7.1.2.3 Tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan ISK pada pasien DM perempuan.

7.1.2.4 Tidak ada hubungan antara hubungan seksual dengan ISK pada pasien DM perempuan.

7.1.2.5 Ada hubungan antara upaya pengendalian DM dengan ISK pada pasien DM perempuan.

7.1.2.3 Usia merupakan determinan utama terjadinya ISK pada pasien DM perempuan setelah dikontrol riwayat ISK.

7.2 Saran

7.2.1 Pelayanan Keperawatan

7.2.1.1 Perawat diharapkan melakukan pengkajian lebih dalam mengenai faktor–faktor risiko infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus perempuan yang berkunjung ke Klinik Rawat Jalan RSB Bandung. Pengkajian dilakukan dalam rangka upaya promotif dan preventif untuk mencegah atau meminimalkan terjadinya infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus.

7.2.1.2 Perawat diharapkan dapat memberi edukasi mengenai faktor–faktor risiko dan upaya pencegahan terjadinya ISK pada pasien DM perempuan serta memotivasi pasien untuk terus melakukan upaya mengontrol gula darah saat pasien DM berkunjung ke Klinik Rawat Jalan melalui tatap muka langsung dengan media *leaflet* atau poster. Upaya pencegahan yang dapat diberikan bagi pasien DM perempuan usia lanjut meliputi:

- 1) Mengosongkan kandung kemih secara teratur dan tuntas
- 2) Menganjurkan untuk menghindari kebiasaan menunda keinginan berkemih.
- 3) Menganjurkan minum dengan jumlah cairan yang cukup kira–kira sebanyak 1.5 liter/hari.
- 4) Membersihkan area perineal dari arah depan ke belakang sesudah berkemih atau buang air besar.
- 5) Menggunakan pakaian dalam berbahan katun agar memperlancar sirkulasi udara dan mencegah perkembangbiakan bakteri.

7.2.2 Perkembangan Ilmu Keperawatan

Pembelajaran mengenai materi diabetes melitus perlu diperdalam mengenai risiko komplikasi pada diabetes mellitus Selain itu terkait peran perawat sebagai edukator, perlu digali lebih lanjut materi pendidikan kesehatan yang dapat diberikan untuk meminimalkan atau mencegah terjadinya infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus.

7.2.3 Riset Keperawatan

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan menambahkan pemeriksaan HbA1C atau rerata gula darah sewaktu serta urine kultur atau hitung koloni. Penelitian ini juga dapat dilakukan dengan desain penelitian yang berbeda seperti *case control* agar hasil penelitian lebih dapat mewakili populasi diabetes melitus perempuan baik tipe 1 maupun tipe 2 mengenai faktor–faktor risiko infeksi saluran kemih. Upaya pencegahan terjadinya ISK seperti kebersihan perineal, kebersihan sesudah hubungan seksual dapat digali melalui penelitian kualitatif.



DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2010). Position statement: Standards of medical care in diabetes 2010. *Diabetes Care*, 35(Suppl.1) <http://care.diabetesjournals.org>. Diperoleh 3 Maret 2012
- American Diabetes Association. (2012). Position statement: Standards of medical care in diabetes 2012. *Diabetes Care*, 33(Suppl.1) <http://care.diabetesjournals.org>. Diperoleh 5 April 2012.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ariwijaya, M. & Suwitra, K. (2007). Prevalensi, karakteristik dan faktor-faktor yang terkait dengan infeksi saluran kemih pada penderita diabetes melitus yang rawat inap. *Jurnal Penyakit Dalam*, 8(2):112–127.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan, Republik Indonesia. (2008). *Riset kesehatan dasar 2007*. Laporan Nasional 2007. Jakarta.
- Balachandar, M.S., Pavkovic, P., Metelko, Z. (2002). Kidney infections in diabetes mellitus. *Diabetologia Croatica*, 31-2, 85–103.
- Basuki, E. (2009). Teknik penyuluhan diabetes melitus dalam Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Edisi kedua. Cetakan ke-7. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Black, J.M. & Hawks, J.H. (2009) *Medical–surgical nursing. Clinical management for positive outcomes*. Eighth edition. St. Louis : Saunders, an imprint of Elsevier, Inc.
- Bonadio, M., Boldrini, E., Forotti, G., Matteucci, E., Vigna, A., Mori, S., et al. (2004). Asymptomatic bacteriuria in women with diabetes: Influence of metabolic control. *Clinical Infectious Diseases*, 38:e41–45.
- Boroumand, M.A., Sam, L., Abbasi, S.H., Salarifar, M., Kassaian, E. & Forghani, S. (2006). Asymptomatic bacteriuria in type 2 Iranian diabetic women: a cross sectional study. *BioMed Central Women's Health*, 6(4):1–5.
- Boyko, E.J. & Lipsky, B.A. (1995). Infection and diabetes. In: M. Harris, C. Cowie, M. Stern, et al (Eds.). *Diabetes in America*. Bethesda, MD: National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. <http://hawaii.edu.pdf> Diperoleh 13 Maret 2012.

- Boyko, E.J., Fihn, S.D., Scholes, D., Abraham, L., Monsey, B. (2005). Risk of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria among diabetic and nondiabetic postmenopausal women. *American Journal of Epidemiology*, 161(6), 557–564.
- Brown, J.S., Wessels, H., Chancellor, M.B., Howarda, S.S., Stamm, W.E., Stapleton, A.E., et al. Urologic complications of diabetes. *Diabetes Care*, 28(1):177–185.
- Carton, J.A., Maradona, J.A., Nuño F.J., Fernandez-Alvarez, R., Pérez-Gonzalez, F., Asensi, V. (1992). Diabetes mellitus and bacteraemia: a comparative study between diabetic and non-diabetic patients. *European Journal of Medicine*, 1(5):281 – 287.
- Codario, R.A. (2008). Diabetes in women. In: *Women's health in clinical practice: A handbook for primary care (Current clinical practice)*. First edition. Edited by Amy Lynn Clouse & Katherine Sherif. Totowa, New Jersey: Humana Press, Inc.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. (2008). *Profil kesehatan provinsi Jawa Barat tahun 2007*. www.depkes.go.id. Diperoleh 3 Maret 2012.
- Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel JD. (2000). Urinary tract infection: Self-reported incidence and associated costs. *Annals of Epidemiology*, 10(8):509–515.
- Geerlings, S.E., Brouwer, E.C., Gaastra, W., Verhoef, J., Hoepelman, A.I.M. (1999). Effect of glucose and pH on uropathogenic and non-uropathogenic *Escherichia coli*: studies with urine from diabetic and non-diabetic individuals. *Journal Medical Microbiology*, 48(6), 535–539.
- Geerlings, S.E., Stolk, R.P., Camps, M.J.L., Netten, P.M., Hoekstra, J.B.L., Bouter, K.P., et al. (2000a). Diabetes mellitus women asymptomatic bacteriuria Utrecht study group: Asymptomatic bacteriuria may be considered a complication in women with diabetes. *Diabetes Care*, 23(6):744–749.
- Geerlings, S.E., Stolk, R.P., Camps, M.J.L., Netten, P.M., Collet, T.J., Hoepelman, A.I.M. (2000b). Risk factors for symptomatic urinary tract infection in women with diabetes. *Diabetes Care*, 23(12):1737–1741.
- Gradwohl, S.E., Chenoweth, C.E., Fonde, K.R., Van Harrison, R., Zoschnick, L.B. (2005). Urinary tract infection. *Guidelines for clinical care*. Michigan: University of Michigan Health System, p. 1-9. <http://cme.med.umich.edu/pdf> Diperoleh 3 Maret 2012.
- Gupton, E.K.T. & Kodner, C.M. (2010). Recurrent urinary tract infections in women: Diagnosis and management, 638–643. www.aafp.org/afp Diperoleh 3 Maret 2012.

- Guyton, A.C. & Hall, J.E. (2008). *Buku ajar fisiologi kedokteran*. Alih bahasa: Irawati, dkk. Editor: Luqman Yanuar Rachman, dkk. Edisi 11. Cetakan I. Jakarta: EGC.
- Hakeem, L.M., Bhattacharyya, D.N., Lafong, C., Janjua, K.S., Serhan, J.T., Campbell, I.A. (2009). *Journal Diabetes Vascular Disease*, 9:119–125.
- Hastono, S.P. (2007). *Basic data analysis for health research training. Analisis Data Kesehatan*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Hidayat, A.A. (2007). *Riset keperawatan dan teknik penulisan ilmiah*. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit Salemba Medika.
- Hooton, T.M. (2003). Urinary tract infection in adult. In: Johnson, R.J., Feehally, J., editors. *Comprehensive clinical nephrology*. 2nd edition. St. Louis: Mosby.
- Ignatavicius, D.D. & Workman, M.L. (2010). *Medical–surgical nursing. Patient–centered collaborative care*. Sixth edition. St. Louis: Saunders, an imprint of Elsevier Inc.
- Ilyas, E.I. Manfaat latihan jasmani bagi penyandang diabetes dalam Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Edisi kedua. Cetakan ke-7. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Lewis, S.L., Heitkemper, M.M., Dirksen, S.R., O'Brien, P.G., Bucher, L. (2007). *Medical–surgical nursing. Assessment and management of clinical problems*. Volume 2. St. Louis: Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc.
- LoBiondo–Wood, G. & Haber, J. (2006). *Nursing research. Methods and critical appraisal for evidence–based practice*. 6th Edition. St. Louis: Mosby, Inc.
- Meiner, S.E. & Lueckenotte, A.G. (2006). *Gerontologic nursing*. 3rd Edition. St. Louis: Elsevier, Mosby.
- Muller, L.M.A.J., Gorter, K.J., Hak, E., Goudzwaard, W.L., Schellevis, F.G., Hoepelman, A.I.M., et al. (2005). Increased risk of common infections in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clinical Infectious Diseases*, 41:281–288.
- Murti, B. (2010). *Desain dan ukuran sampel untuk penelitian kuantitatif dan kualitatif di bidang kesehatan*. Edisi ke-2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- National Collaborating Centre for Chronic Conditions. (2008). *Type 2 diabetes: national clinical guideline for management in primary and secondary care (update)*. London: Royal College of Physicians, page 1–278.

- Pargavi, B., Mekala, T., Selvi, A.T., Moorthy, K. (2011). Prevalence of urinary tract infection among diabetics patients in Vandavasi, Tamil Nadu, India. *International Journal of Biological Technology*, 2(2):42–45.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2011). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB PERKENI.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. (2008). *Kamus besar bahasa Indonesia*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia.
- Ronald, A. (2002). The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. *America Journal Medical*, 133(suppl 1A):145–195.
- Rubin, N.E., Cotran, R.S., Rubin, R.H. (2004). *Urinary tract infections, pyelonephritis, and reflux nephropathy*. In: Brenner, B.M., editor. *Brenner & Rector's the kidney*. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders.
- Saleem M. & Daniel, B. (2011). Prevalence of urinary tract infection among patients with diabetes in Bangalore City. *International Journal of Emerging Sciences*, 1(2), 133–142.
- Sastroasmoro, S. & Ismael, S. (2010). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Edisi ke-3. Cetakan ke-2. Jakarta : CV Sagung Seto.
- Scholes, D. Hooton, T.M., Roberts, P.L., Stapleton, A.E., Gupta, K., Stamm, W.E. (2000). Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *Journal Infectious Diseases*, 182(4):1177–1182.
- Soegondo, S. (2007). Lima pilar manajemen diabetes melitus dalam *National diabetes month 2007: Menemukan kaitan diabetes, obesitas, dan penyakit kardiovaskular*. <http://www.perkeni.org> Diperoleh 8 Mei 2012.
- Soelaeman, R. (2004). *Pengobatan terkini infeksi saluran kemih*. The 4th Jakarta Nephrology & Hypertension Course and Symposium of Hypertension. Jakarta: PERNEFRI, p. 63–73.
- Soewondo, P. (2009). Pemantauan kendali diabetes melitus dalam Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I. *Penatalaksanaan diabetes melitus terpadu*. Edisi kedua. Cetakan ke-7. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Sugiyono (2010). *Statistika untuk penelitian*. Cetakan ke-16. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Wheat, I.J. (1980). Infection and diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 3:187–197.
- Whiting, D.R., Guariguata, L., Weil, C., Shaw, J. (2011). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice* 94:311–321.

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA**

PENJELASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Faktor–Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Diabetes Melitus Perempuan di Rumah Sakit Santo Borromeus Bandung

Peneliti : Monica Saptiningsih

NPM : 1006748715

Saya, mahasiswa Program Pascasarjana Ilmu Keperawatan Kekhususan Keperawatan Medikal Bedah Universitas Indonesia, bermaksud mengadakan penelitian untuk mengetahui faktor–faktor risiko infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus. Penelitian ini bermanfaat untuk mendeteksi kejadian infeksi saluran kemih dan faktor–faktor risikonya pada penyakit diabetes yang mungkin Ibu/Saudara derita, sehingga untuk selanjutnya perawat atau dokter dapat memberikan penjelasan mengenai upaya pencegahan dan penanganan infeksi saluran kemih yang tepat. Ibu/Saudara yang berpartisipasi dalam penelitian ini akan ditimbang berat badan dan diukur tinggi badan serta diperiksa urine dengan biaya yang dijamin peneliti. Ibu/Saudara juga diberikan kuesioner dan diwawancarai secara singkat tentang usia, lama menderita penyakit diabetes melitus, keluhan dan riwayat infeksi saluran kemih, hubungan seksual serta upaya mengontrol gula darah.

Saya menjamin bahwa penelitian ini tidak akan berdampak negatif pada Ibu/Saudara. Bila selama berpartisipasi dalam penelitian ini Ibu/Saudara mengalami ketidaknyamanan, maka Ibu/Saudara mempunyai hak untuk berhenti dan mendapatkan pelayanan keperawatan dari tenaga kesehatan lainnya. Saya menghargai keinginan Ibu/Saudara untuk tidak melanjutkan partisipasi dalam penelitian ini.

Saya berjanji akan menjaga hak–hak Ibu/Saudara sebagai responden dari kerahasiaan selama penelitian berlangsung. Bila terdapat hal–hal yang kurang jelas mengenai prosedur penelitian ini, Ibu/Saudara dapat menanyakan langsung pada peneliti.

Dengan adanya penjelasan ini, peneliti mengharapkan partisipasi Ibu/Saudara dalam penelitian ini dan peneliti menyampaikan terima kasih atas kesediaan dan partisipasinya.

Bandung, 2012

Peneliti

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN MEDIKAL BEDAH
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA**

LEMBAR PERSETUJUAN

Peneliti telah menjelaskan tentang penelitian yang akan dilaksanakan. Saya mengerti bahwa tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor risiko infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus.

Saya mengerti bahwa partisipasi saya dalam penelitian ini bermanfaat untuk mendeteksi infeksi saluran kemih dan mengetahui faktor risiko infeksi saluran kemih yang mungkin saya alami.

Saya mengerti risiko yang mungkin terjadi selama penelitian ini sangat kecil. Saya berhak untuk menghentikan keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa kehilangan hak untuk diberikan pelayanan kesehatan yang profesional. Saya juga berhak mendapatkan jawaban yang jelas mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan.

Saya mengerti bahwa identitas dan catatan data dalam penelitian ini akan dijamin kerahasiaannya dan hanya dipergunakan untuk keperluan penelitian.

Saya bersedia berpartisipasi menjadi responden dalam penelitian ini dengan penuh kesadaran dan tidak ada unsur paksaan dari siapapun.

Bandung, 2012

Responden,
tanda tangan

Peneliti,

(Monica Saptiningsih)

KUESIONER PENELITIAN

FAKTOR-FAKTOR RISIKO INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RUMAH SAKIT SANTO BORROMEUS BANDUNG

Tgl. pengumpulan data: 2012

Kode Resp.

Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda silang (X) pada tempat yang tersedia sesuai kondisi Anda.
2. Isilah titik-titik yang tersedia dengan jawaban yang sesuai dengan diri Anda.

1. Tipe kencing manis/diabetes melitus : 1 DM tipe 1 2 DM tipe 2 (DM) yang Anda derita
2. Usia : Tahun
3. Lama menderita DM : tahun
4. Pekerjaan : 1 Ibu rumah tangga 2 PNS 3 Pegawai swasta
 4 Wiraswasta 5 Lain-lain, sebutkan
5. Status perkawinan : 1 Menikah 2 Tidak menikah 3 Janda
6. Apakah saat ini Anda merasakan gejala infeksi saluran kemih? : 1 Ya 2 Tidak

Jika ya, keluhan apa yang dirasakan :

- Rasa panas atau perih saat buang air kecil
- Keinginan buang air kecil yang mendesak dan tiba-tiba
- Sering buang air kecil dengan jumlah urin sedikit-sedikit
- Rasa tidak nyaman di daerah perut bawah
- Menggigil dan badan teraba panas (demam)
- Pinggang kanan atau kiri atau keduanya terasa pegal atau sakit
- Mual sampai muntah
- Lain-lain, sebutkan

7. Apakah Anda pernah mengalami infeksi saluran kemih dalam 1 tahun terakhir? : 1 Pernah 2 Tidak
8. Jika pernah, berapa kali Anda mengalami infeksi saluran kemih dalam 1 tahun terakhir : kali
9. Berapa kali Anda melakukan hubungan seksual dengan suami/pasangan Anda dalam 1 bulan terakhir : kali
10. Apakah Anda melakukan konsultasi diit pada ahli gizi sesudah didiagnosis DM : 1 Ya 2 Tidak

Petunjuk pengisian:

1. Berikut ini ada 28 pernyataan mengenai upaya Anda dalam mengontrol kadar gula darah dalam **2 bulan terakhir**
2. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut Anda paling sesuai dengan kondisi yang dialami dengan memberikan tanda checklist (√) pada kolom yang tersedia.
3. Keterangan pilihan jawaban:

Tidak pernah : jika Anda tidak pernah melakukan upaya mengontrol gula darah dalam 2 bulan terakhir.

Jarang : jika Anda melakukan upaya mengontrol gula darah kurang dari 1 bulan

Sering : jika Anda melakukan upaya mengontrol gula darah hampir selama 2 bulan terakhir.

Selalu : jika Anda melakukan upaya mengontrol gula darah selama 2 bulan terakhir

No.	Pernyataan	Tidak pernah	Jarang	Sering	Selalu
1.	Saya berusaha mencari informasi tentang penyakit kencing manis dari berbagai sumber (buku, majalah, surat kabar, televisi, radio, internet).				
2.	Saya mengikuti penyuluhan kesehatan mengenai penyakit kencing manis dan pencegahan komplikasinya yang diadakan RS. St. Borromeus atau instansi lain.				
3.	Saya tidak pernah mengikuti seminar atau sejenisnya mengenai penyakit diabetes melitus (DM), komplikasi dan cara pencegahannya.				
4.	Saya mencari informasi tentang penyakit kencing manis, komplikasi dan cara mengontrol gula darah dari dokter.				
5.	Saya membagikan pengalaman cara mengontrol gula darah kepada penderita DM lain untuk meningkatkan motivasi				
6.	Saya membatasi asupan makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat sederhana seperti jeli, dodol, minuman botol ringan, es krim, sirup setiap hari.				
7.	Saya mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat kompleks seperti nasi, roti atau biskuit gandum, haverhout sesuai jumlah yang dianjurkan ahli gizi.				

No.	Pernyataan	Tidak pernah	Jarang	Sering	Selalu
8.	Saya mengonsumsi makanan yang mengandung protein seperti ikan, daging ayam tanpa kulit, tempe, tahu secara bervariasi dan sesuai jumlah yang dianjurkan ahli gizi.				
9.	Saya membatasi makanan mengandung lemak seperti gajih, jeroan, gorengan, cake, makanan bersantan				
10.	Saya mengonsumsi sayuran secara bervariasi dan setiap hari.				
11.	Saya membatasi asupan buah-buahan seperti durian, nangka, anggur atau buah lain setiap hari sesuai saran ahli gizi atau dokter.				
12.	Saya minum susu khusus diabetes atau susu yang disarankan ahli gizi atau dokter untuk melengkapi diet setiap hari				
13.	Saya mengganti gula pasir dengan gula khusus untuk diabetes dalam minuman setiap hari.				
14.	Saya makan 3x sehari dengan jumlah yang dianjurkan ahli gizi atau dokter				
15.	Saya makan snack 2-3x sehari diantara waktu makan sesuai anjuran ahli gizi atau dokter.				
16.	Ketika pergi ke pesta atau makan di tempat makan (restoran/food court), saya makan sesuai anjuran ahli gizi atau dokter.				
17.	Saya melakukan aktivitas sehari-hari seperti jalan kaki ke pasar, memasak, mencuci, membersihkan rumah, berkebun setiap hari.				
18.	Saya melakukan olahraga (jalan kaki/ jogging (jalan cepat)/bersepeda santai/ berenang selama 30-45 menit sedikitnya 3x setiap minggu.				
19.	Ketika tidak sempat berolah raga, saya tetap melakukan aktivitas sehari-hari				
20.	Saya mengikuti senam diabetes yang diadakan oleh RS St. Borromeus atau institusi lain secara rutin.				
21.	Saya minum obat diabetes atau disuntik insulin sesuai aturan setiap hari.				
22.	Saya membawa persediaan obat diabetes saat bepergian keluar rumah.				

No.	Pernyataan	Tidak pernah	Jarang	Sering	Selalu
23.	Saya terlambat minum obat diabetes atau suntik insulin.				
24.	Sebelum obat diabetes (diminum/suntik) habis, saya kontrol ke dokter.				
25.	Saya mengecek gula darah sesuai yang disarankan dokter				
26.	Saya dapat merasakan perubahan yang terjadi pada badan saya ketika gula darah saya turun.				
27.	Saya dapat merasakan perubahan yang terjadi pada badan saya ketika gula darah saya naik.				
28.	Ketika gula darah saya turun, saya segera minum air manis dengan gula pasir sebanyak 1–2 sendok makan				

Terimakasih atas partisipasi Anda

PROSEDUR PEMERIKSAAN URINALISIS

Persiapan pasien: menjelaskan tujuan pemeriksaan pada pasien

Langkah–langkah:

1. Bersihkan area perineal (kelamin).
2. Keluarkan urine pertama tanpa ditampung.
3. Tampung urine di pertengahan aliran urine yang keluar sebanyak \pm 20–30 cc.
4. Bersihkan kembali area perineal dari arah depan ke belakang.
5. Urine yang tertampung segera dibawa ke bagian laboratorium.

PROSEDUR PENGUKURAN TINGGI BADAN DAN BERAT BADAN

Tinggi Badan

Persiapan alat: alat pengukur tinggi badan yang menempel di dinding

Persiapan pasien: menjelaskan tujuan pengukuran tinggi badan

Langkah–langkah:

1. Minta pasien berdiri dengan rileks tanpa alas kaki di bawah alat pengukur dan menghadap pemeriksa.
2. Anjurkan pasien berdiri tegak dengan pandangan lurus ke depan.
3. Ukur tinggi badan dengan meletakkan papan ukur tepat di ujung kepala pasien.
4. Baca skala pada alat ukur.
5. Anjurkan pasien menggunakan kembali alas kaki.
6. Catat hasil pengukuran pada lembar kuesioner.

Berat Badan

Persiapan alat: timbangan berat badan yang sudah ditera dan pastikan jarum pada angka 0.

Persiapan pasien: menjelaskan tujuan penimbangan berat badan.

Langkah–langkah:

1. Anjurkan pasien untuk melepas terlebih dahulu baju hangat atau jaket, tas dan alas kaki.
2. Minta pasien berdiri di atas timbangan dan anjurkan bersikap tenang.
3. Baca berat badan pasien pada jarum yang menunjuk pada angka tertentu.
4. Anjurkan pasien turun dari timbangan dan menggunakan alas kaki kembali.
5. Pasien dipersilakan duduk. Catat hasil pengukuran pada lembar kuesioner.



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124
Email : humasfik@ui.ac.id Web Site : www.fik.ui.ac.id

Nomor : /H2.F12.D/PDP.04.00/2012
Lampiran :
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

7 Juni 2012

Yth. Direktur Utama
RS. Santo Borromeus
Bandung

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan **Tesis** mahasiswa Program Pendidikan Magister Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia (FIK-UI) dengan Peminatan Keperawatan Medikal Bedah atas nama:

Sdr. Monica Saptiningsih
NPM 1006748715

akan mengadakan penelitian dengan judul: **“Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes Melitus Perempuan di RSB Bandung”**.

Sehubungan dengan hal tersebut, bersama ini kami mohon dengan hormat kesediaan Saudara mengizinkan yang bersangkutan untuk mengadakan penelitian di RS. Santo Borromeus Bandung.

Atas perhatian Saudara dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih

Dekan,

Dewi Irawaty, MA, PhD
NIP 19520601 197411 2 001

Tembusan Yth :

1. Sekretaris FIK-UI
2. Ketua Program Magister dan Spesialis FIK-UI
3. Koordinator M.A.Tesis FIK-UI
4. Peringgal



PERKUMPULAN "PERHIMPUNAN SANTO BORROMEUS"
RUMAH SAKIT SANTO BORROMEUS
BIRO SUMBER DAYA MANUSIA (SDM)
Jl. Ir. H. Juanda No. 100 Bandung 40132 - INDONESIA
Tel. 022-2552000 Fax. 022-2504235 e-mail. sekretariat@rsborromeus.com
www.rsborromeus.com



No. : 138/P3SDM/VI/2012
Hal : *Surat Balasan Permohonan Pengambilan Data*

Kepada Yth.
Dekan
Fakultas Ilmu Keperawatan
Universitas Indonesia

Dengan hormat,

Menjawab dan menindaklanjuti surat Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan – Universitas Indonesia, dengan nomor surat 090/H2.F12.D/PDP.04.02/2012, tentang Permohonan Pengambilan Data bagi 2 (dua) orang mahasiswi Program Pendidikan Magister Fakultas Ilmu Keperawatan – Universitas Indonesia (FIK-UI) a.n. Tina Shinta Parulian (NPM. 1006748974) dan Monica Saptiningsih (NPM. 1006748715), maka dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak keberatan dan dapat menerima 2 (dua) orang mahasiswi tersebut di atas untuk melakukan pengambilan data terkait pelaksanaan kegiatan Tesis di Rumah Sakit Santo Borromeus, terhitung mulai bulan Februari s.d Juni 2012.

Untuk informasi lebih lanjut mengenai pelaksanaan kegiatan, mohon dapat menghubungi *Contact Person* kami :

Sdr. Sofian di Seksi P3SDM Rumah Sakit Santo Borromeus
Telp : 022-2552227 - Telp / Fax 022-2552155

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Bandung, 05 Juni 2012
Hormat kami,

BIRO SUMBER DAYA MANUSIA
RS. SANTO BORROMEUS
BIRO SUMBERDAYA MANUSIA
RUMAH SAKIT Santo Borromeus
BANDUNG

An
A. Daryanti Goban, S. Kep.
Kepala Biro



UNIVERSITAS INDONESIA FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN

Kampus UI Depok Telp. (021)78849120, 78849121 Faks. 7864124
Email : humasfik@ui.ac.id Web Site : www.fik.ui.ac.id

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK

Komite Etik Penelitian, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dalam upaya melindungi hak azasi dan kesejahteraan subyek penelitian keperawatan, telah mengkaji dengan teliti proposal berjudul :

Determinan Infeksi Saluran Kemih Pasien Diabetes Melitus Perempuan Di RSB Bandung.

Nama peneliti utama : Monica Saptiningsih

Nama institusi : Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

Dan telah menyetujui proposal tersebut.

Jakarta, 8 Juni 2012

Ketua,

Yeni Rustina, PhD

NIP. 19550207 198003 2 001

Dekan,

Dewi Irawaty, MA, PhD

NIP. 19520601 197411 2 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Monica Saptiningsih
Tempat, tanggal lahir : Cimahi, 4 Mei 1974
Pekerjaan : Karyawan swasta
Status perkawinan : Menikah
Alamat rumah : Sariwangi City View Kav. 31 RT 05 RW 12 Parongpong,
Bandung Barat
Alamat instansi : Jl. Parahyangan Kav. 8 Blok B No. 1
Kota Baru Parahyangan – Padalarang 40558

Riwayat Pendidikan

Tahun 2003 lulus S1 Keperawatan di PSIK–FK Universitas Padjadjaran Bandung
Tahun 1999 lulus DIII Keperawatan di Akademi Keperawatan Sint Carolus Jakarta
Tahun 1992 lulus SPK Santo Borromeus Bandung
Tahun 1989 lulus SMP Santo Mikael Cimahi
Tahun 1986 lulus SD Santa Maria Cimahi

Riwayat Pekerjaan

Tahun 2003 – sekarang : staf dosen STIKes Santo Borromeus
Tahun 1999 : perawat pelaksana di ICU RS Santo Borromeus Bandung
Tahun 1992 – 1996 : perawat pelaksana di ICU RS Santo Borromeus Bandung