

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Sakit

Rumah sakit adalah bagian integral dari suatu organisasi sosial dan kesehatan dengan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komprehensif), penyembuhan penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik dan biososial (Anonim, 2006). Menurut Kepmenkes RI No. 340 tahun 2010 rumah sakit umum pemerintah pusat dan daerah diklasifikasikan menjadi rumah sakit kelas A, B, C, dan D. Klasifikasi tersebut didasarkan pada unsur pelayanan, ketenagaan, fisik dan peralatan.

1. Rumah sakit umum kelas A, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik luas dan subspecialistik luas.
2. Rumah sakit umum kelas B, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik sekurang-kurangnya sebelas spesialisik dan subspecialistik terbatas.
3. Rumah sakit umum kelas C, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik spesialisik dasar.

4. Rumah sakit umum kelas D, adalah rumah sakit umum yang mempunyai fasilitas dan kemampuan pelayanan medik dasar (Anonim, 2010).

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek merupakan rumah sakit rujukan tertinggi di provinsi Lampung, dan juga merupakan rumah sakit pendidikan tipe B yang memiliki beberapa fasilitas dan ruangan untuk menjalankan fungsinya sebagai tempat pelayanan kesehatan. Ruangan yang tersedia di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek antara lain ruang rawat jalan, ruang gawat darurat, ruang operasi, ruang laboratorium, ruang farmasi, ruang rawat inap, ruang sterilisasi, ruang pendidikan dan pelatihan (ruang diklat), ruang laundry, ruang dapur, kamar jenazah dan pelataran parkir. Rumah Sakit Umum Daerah DR. H. Abdul Moeloek memiliki 6 ruangan operasi yang digunakan untuk Bedah Orthopaedi (OK1), Bedah Urologi (OK2), Bedah THT (OK3), Bedah Saraf (OK4), Bedah Gigi & Mulut (OK5) dan Bedah Mata (OK6) (Ayni, 2009).

2.2 Ruang Rawat Inap

Ruang rawat inap adalah ruang perawatan untuk pasien yang memerlukan asuhan dan pelayanan keperawatan dan pengobatan secara berkesinambungan lebih dari 24 jam. Setiap rumah sakit akan mempunyai ruang perawatan dengan nama yang berbeda sesuai dengan tingkat pelayanan dan fasilitas yang diberikan oleh pihak rumah sakit kepada pasiennya (Anonim, 2012).

Menurut kementerian kesehatan RI ruang rawat inap memiliki persyaratan umum dan khusus yang harus terpenuhi untuk memberikan pelayanan kesehatan yang baik. Berikut adalah persyaratan umum dan khusus ruang rawat inap (Anonim, 2012) :

Persyaratan umum.

1. Pengelompokan ruang berdasarkan kelompok aktivitas yang sejenis hingga tiap kegiatan tidak bercampur dan tidak membingungkan pemakai bangunan.
2. Perletakan ruangnya terutama secara keseluruhan perlu adanya hubungan antar ruang dengan skala prioritas yang diharuskan dekat dan sangat berhubungan/membutuhkan.
3. Akses pencapaian ke setiap blok/ruangan harus dapat dicapai dengan mudah.
4. Kecepatan bergerak merupakan salah satu kunci keberhasilan perancangan, sehingga blok unit sebaiknya sirkulasinya dibuat secara linier/lurus (memanjang).
5. Jumlah kebutuhan ruang harus disesuaikan dengan kebutuhan jumlah pasien yang akan ditampung.
6. Sinar matahari pagi sedapat mungkin masuk ke dalam ruangan.
7. Alur petugas dan pengunjung dipisah.
8. Besaran ruang dan kapasitas ruang harus dapat memenuhi persyaratan minimal seperti ditunjukkan dalam tabel 1 berikut (Anonim, 2012)

Tabel 1. Kebutuhan Minimal Luas Ruangan Ruang Rawat Inap
(Anonim, 2012)

	Nama ruang	Luas	Satuan
1	Ruang perawatan		
	VIP	18	m ² /tempat tidur
	Kelas I	12	m ² /tempat tidur
	Kelas II	10	m ² /tempat tidur
	Kelas III	7,2	m ² /tempat tidur
2	Ruang Pos Perawat	20	m ²
3	Ruang Konsultasi	12	m ²
4	Ruang Tindakan	24	m ²
5	Ruang Administrasi	9	m ²
6	Ruang Dokter	20	m ²
7	Ruang Perawat	20	m ²
8	Ruang Ganti/Loker	9	m ²
9	Ruang Kepala Rawat Inap	12	m ²
10	Ruang Linen Bersih	18	m ²
11	Ruang Linen Kotor	9	m ²
12	Spoelhoek	9	m ²
13	Ruang Kamar Mandi/Toilet	25	m ²
14	Pantri	9	m ²
15	Ruang Janitor/Servis	9	m ²
16	Ruang Gudang Bersih	18	m ²
17	Ruang Gudang Kotor	18	m ²

Persyaratan khusus

1. Tipe ruang rawat inap, terdiri dari :
 - a. Ruang rawat inap 1 tempat tidur setiap kamar (VIP).
 - b. Ruang rawat inap 2 tempat tidur setiap kamar (Kelas 1)
 - c. Ruang rawat inap 4 tempat tidur setiap kamar (Kelas 2)
 - d. Ruang rawat inap 6 tempat tidur atau lebih setiap kamar (kelas 3).

2. Khusus untuk pasien-pasien tertentu harus dipisahkan (Ruang Isolasi), seperti :
 - a. Pasien yang menderita penyakit menular.

- b. Pasien dengan pengobatan yang menimbulkan bau (seperti penyakit tumor, ganggrein, diabetes, dan sebagainya).
- c. Pasien yang gaduh gelisah (mengeluarkan suara dalam ruangan).

Keseluruhan ruang-ruang ini harus terlihat jelas dalam kebutuhan jumlah dan jenis pasien yang akan dirawat (Anonim, 2012).

2.3 Konsep Infeksi

Infeksi adalah proses invasif oleh mikroorganisme yang menimbulkan interaksi antara mikroorganisme dengan pejamu yang rentan sehingga menyebabkan sakit. Cara transmisi mikroorganisme dapat terjadi melalui darah, udara baik droplet maupun airborne, dan dengan kontak langsung (Potter & Perry, 2005).

Proses infeksi dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme, seperti bakteri, virus, jamur dan parasit. Bakteri merupakan penyebab terbanyak dari infeksi. Bakteri dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara, tanah, air, makanan, cairan dan benda mati lainnya. Proses terjadinya infeksi seperti rantai yang saling terkait antar berbagai faktor yang saling mempengaruhi, yaitu agen infeksi, reservoir, portal of exit, cara penularan, portal of entry dan host atau pejamu yang rentan (Potter & Perry, 2005).

2.4 Infeksi Nosokomial

2.4.1 Definisi Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial adalah suatu infeksi yang diperoleh atau dialami oleh pasien selama dia dirawat di rumah sakit dan menunjukkan gejala infeksi baru setelah 72 jam pasien berada di rumah sakit serta infeksi itu tidak ditemukan atau diderita pada saat pasien masuk ke rumah sakit (Ducel, 2004).

Sekitar 40-60% infeksi nosokomial yang terjadi dirumah sakit merupakan infeksi saluran kemih (ISK) dan hampir 80 % ISK yang di dapat dirumah sakit di hubungkan dengan penggunaan kateter. (Adukauskiene D *et al*, 2006). Hingga saat ini infeksi nosokomial masih banyak terjadi di seluruh dunia. Penelitian yang dilakukan oleh WHO tahun 2006 menunjukkan bahwa sekitar 8,7% dari 55 rumah sakit dari 14 negara di Eropa, Timur tengah, dan Asia Tenggara dan Pasifik terdapat infeksi nosokomial, khususnya di AsiaTenggara sebanyak 10%. Di Indonesia yaitu di 10 RSU pendidikan, infeksi nosokomial cukup tinggi yaitu 6-16% dengan rata-rata 9,8% pada tahun 2010 (Jeyamohan D, 2010).

2.4.2 Klasifikasi Infeksi Nosokomial

Ilmu pengetahuan yang semakin berkembang menyebabkan bertambahnya alat dan prosedur kedokteran yang di gunakan untuk proses penyembuhan suatu penyakit. Hal ini menyebabkan

peningkatan kontak bagian dalam tubuh manusia dengan benda asing atau udara luar yang menyebabkan peningkatan risiko terjadinya infeksi nosokomial (Jawetz *et al*, 2007).

Lebih dari 80% infeksi nosokomial disebabkan oleh 4 tipe infeksi berikut:

a. Infeksi saluran kemih

Infeksi nosokomial biasa terjadi pada pasien yang dirawat dirumah sakit sekurang-kurangnya selama 72 jam. Infeksi saluran kemih dihubungkan dengan penggunaan kateter urin, yang menyebabkan 3-10% risiko infeksi setiap harinya. Di antara infeksi nosokomial jenis lainnya, infeksi saluran kemih merupakan infeksi yang paling sering terjadi atau sekitar 35% dari total kejadian infeksi nosokomial. Meskipun paling sering terjadi, jenis infeksi ini menyebabkan peningkatan biaya dan angka kematian yang paling kecil. Infeksi saluran kemih biasanya disebabkan oleh bakteri patogen yang menyebar secara langsung ke area periuretral dari perineum pasien atau saluran cerna. Selain itu infeksi saluran kemih juga disebabkan kontaminasi intraluminal kateter urin, biasanya akibat infeksi silang oleh tenaga medis yang melakukan irigasi kateter atau melakukan pengosongan kantung penampungan urin (Sukandar, 2007).

b. Infeksi luka operasi

Infeksi luka operasi merupakan infeksi nosokomial kedua terbanyak yang ditemukan dirumah sakit. Infeksi luka operasi

mencakup kurang lebih 20% dari angka kejadian infeksi nosokomial. Secara umum, risiko terjadinya infeksi luka operasi dipengaruhi oleh keterampilan dokter bedah, penyakit yang diderita pasien (contohnya diabetes, obesitas) atau usia tua, serta waktu pemberian antibiotik profilaksis yang kurang tepat. Faktor risiko tambahan antara lain keberadaan drainase, perpanjangan waktu rawat paska operasi dan infeksi di lokasi tubuh lainnya (contohnya infeksi saluran kemih) (Inweregbu *et al*, 2005).

c. Infeksi sistemik

Infeksi sistemik atau bakteremia mencakup kurang lebih 15% dari seluruh kejadian infeksi nosokomial. Meskipun lebih rendah dari kedua jenis infeksi nosokomial yang telah dibahas sebelumnya, namun infeksi jenis ini mengakibatkan kerugian materi yang lebih besar dan angka kematian pasien yang lebih tinggi. Infeksi jenis ini dihubungkan dengan penggunaan kateter vena sentral (80-90%). Infeksi kebanyakan berasal dari mikroorganisme yang berada di kulit tempat masuknya kateter, dengan bakteri patogen yang bermigrasi ke ekstraluminal kateter (Jawetz *et al*, 2007).

d. Pneumonia

Pneumonia akibat infeksi nosokomial biasanya terjadi setelah perawatan lebih dari 48 jam di rumah sakit dan pasien memperlihatkan tanda-tanda klinis pneumonia yang tidak didapatkan saat awal perawatan. Serupa dengan infeksi sistemik, pneumonia juga mencakup kurang lebih 15% dari kejadian infeksi nosokomial (Jawetz *et al*, 2007).

2.4.3 Etiologi Infeksi Nosokomial

Selama pasien dirawat di rumah sakit ia akan terpapar berbagai macam mikroorganisme. Kontak antara pasien dan berbagai macam mikroorganisme ini tidak selalu menimbulkan gejala klinis karena banyaknya faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial. Kemungkinan terjadinya infeksi tergantung pada karakteristik mikroorganisme, resistensi terhadap zat-zat antibiotika, tingkat virulensi, dan banyaknya materi infeksius (Parhusip, 2005).

Semua mikroorganisme termasuk bakteri, virus, jamur dan parasit dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Infeksi ini dapat disebabkan oleh mikroorganisme yang didapat dari orang lain (*cross infection*) atau disebabkan oleh flora normal dari pasien itu sendiri (*endogenous infection*) (Jawetz E, 2007). Beberapa mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial terbanyak ditunjukkan dalam tabel 2 berikut

Tabel 2. Mikroorganisme Penyebab Infeksi Nosokomial.

(Tortora *et al.*, 2001)

Mikroorganisme	Persentase(%)
<i>S.aureus</i> , Staphylococcus, Enterococci	34
<i>E.coli</i> , <i>P.aeruginosa</i> , <i>Enterobacter sp</i> ,	32
<i>C. difficile</i>	17
Fungi (kebanyakan <i>C. Albicans</i>)	10
Bakteri Gram negatif lain (<i>Acinetobacter</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Haemophilus</i>)	7

2.4.4 Kriteria Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial disebut juga dengan “*Hospital Acquired Infection*” apabila memenuhi batasan atau kriteria sebagai berikut:

- a. Pada waktu penderita mulai dirawat di rumah sakit tidak didapatkan tanda-tanda klinik dari infeksi tersebut.
- b. Pada waktu penderita mulai dirawat tidak dalam masa inkubasi dari infeksi tersebut.
- c. Tanda-tanda infeksi tersebut baru timbul sekurang-kurangnya 3×24 jam sejak mulai dirawat.
- d. Infeksi tersebut bukan merupakan sisa (residual) dari infeksi sebelumnya (Hughes, 2008).

2.4.5 Faktor Resiko Infeksi Nosokomial

Faktor risiko terjadinya infeksi nosokomial antara lain:

1. Infeksi secara langsung atau secara tidak langsung

Infeksi dapat terjadi karena kontak secara langsung atau tidak langsung. Penularan infeksi ini dapat tertular melalui tangan, kulit dan baju, yang disebabkan oleh golongan *Staphylococcus aureus*. Cairan yang diberikan secara intravena dan jarum suntik, peralatan serta instrumen kedokteran dapat menyebabkan infeksi nosokomial. Makanan yang tidak steril, tidak dimasak dan diambil menggunakan tangan yang menyebabkan terjadinya *cross infection* (Anonim, 2007)

2. Resistensi Antibiotika

Penggunaan antibiotik yang tidak rasional menyebabkan banyak mikroorganisme yang kini menjadi lebih resisten. Peningkatan resistensi bakteri ini dapat meningkatkan angka mortalitas terutama pada pasien yang *immunocompromised*. Penggunaan antibiotika yang tidak rasional meningkatkan multiplikasi serta penyebaran strain yang resisten. Penyebab utama terjadinya resistensi bakteri adalah penggunaan antibiotika yang tidak sesuai dan tidak terkontrol, dosis antibiotika yang tidak optimal, terapi dan pengobatan menggunakan antibiotika yang terlalu singkat serta kesalahan diagnosa (Postlethwait. 2006).

3. Faktor alat

Suatu penelitian klinis menunjukkan infeksi nosokomial terutama disebabkan oleh infeksi dari kateter urin, infeksi jarum infus, infeksi saluran nafas, infeksi kulit, infeksi dari luka operasi dan septikemia. Hal ini dikarenakan bakteri yang berperan sebagai flora normal dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui penempelan pada alat kesehatan yang tidak steril seperti kateter dan jarum infus. Oleh sebab itu penggunaan peralatan yang tidak steril juga dapat menyebabkan infeksi nosokomial. (Ducel *et al*, 2004).

2.4.6 Penularan Infeksi Nosokomial

Cara penularan infeksi nosokomial dapat berupa infeksi silang (*Cross infection*) yaitu disebabkan oleh kuman yang didapat dari orang atau penderita lain di rumah sakit secara langsung atau tidak langsung. Infeksi sendiri (*Self infection, Auto infection*) yaitu disebabkan oleh kuman dari penderita itu sendiri yang berpindah tempat dari satu jaringan ke jaringan yang lain. Infeksi lingkungan (*Environmental infection*) yaitu disebabkan oleh kuman yang berasal dari benda atau bahan yang tidak bernyawa yang berada di lingkungan rumah sakit, seperti lingkungan yang lembab (Anonim, 2007).

Ada 4 cara penularan infeksi nosokomial, yaitu

- a. Kontak langsung antara pasien dan petugas kesehatan yang merawat atau menjaga pasien.
- b. Kontak tidak langsung ketika objek dalam kondisi lemah dan lingkungan menjadi kontaminasi dan tidak didesinfeksi atau sterilkan, sebagai contoh perawatan luka paska operasi.
- c. Penularan melalui *droplet infection* dimana kuman dapat mencapai ke udara (*air borne*)
- d. Penularan melalui vektor yaitu penularan melalui hewan/serangga yang membawa kuman (Hughes, 2008).

2.4.7 Pencegahan Infeksi Nosokomial

Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya infeksi nosokomial antara lain :

- a. Membatasi transmisi organisme dari atau antara pasien dengan cara mencuci tangan dan penggunaan sarung tangan, tindakan septik dan aseptik, sterilisasi dan disinfektan.
- b. Mengontrol resiko penularan dari lingkungan.
- c. Melindungi pasien dengan penggunaan antibiotika yang adekuat, nutrisi yang cukup, dan vaksinasi.
- d. Membatasi resiko infeksi endogen dengan meminimalkan prosedur invasif.
- e. Pengawasan infeksi, identifikasi penyakit dan mengontrol penyebarannya (Brooks, 2008).

2.5 Infeksi Saluran Kemih

2.5.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah keadaan klinis akibat berkembang biaknya mikroorganisme yang menyebabkan inflamasi pada saluran kemih dan pada pemeriksaan urin ditemukan > 100.000 CFU/ml (Hooton *et al*, 2010). Karena batasan tersebut, maka diagnosa ISK memerlukan biakan mikroorganisme sebagai *gold standar* diagnosa.

2.5.2 Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih

Terdapat beberapa klasifikasi ISK, yaitu:

a. Pielonefritis Akut (PNA).

Presentasi klinis PNA seperti panas tinggi (39,5-40,5 °C), disertai mengigil dan sekit pinggang. Presentasi klinis PNA ini sering didahului gejala ISK bawah (sistitis).

b. ISK bawah (sistitis).

Presentasi klinis sistitis seperti sakit suprapubik, polakiuria, nokturia, disuria, dan stanguria.

c. Sindroma Uretra Akut (SUA).

Presentasi klinis SUA sulit dibedakan dengan sistitis. SUA sering ditemukan pada perempuan usia antara 20-50 tahun. Presentasi klinis SUA sangat miskin (hanya disuri dan sering kencing) disertai < 100.000 cfu/ml urin (Hotton *et al*, 2010).

d. ISK Rekuren

Dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu: a) *Reinfection* : terjadi episode infeksi ulang dengan interval >6 bulan dengan penyebab mikroorganisme yang berbeda. b) *Relapsing infection* : terjadinya infeksi kembali dengan penyebab mikroorganisme yang sama, biasanya disebabkan sumber infeksi tidak mendapatkan pengobatan yang adekuat (Sukandar, 2004)

Pembagian ISK yang terpenting ialah pembagian berdasarkan ada atau tidaknya komplikasi :

- a. ISK tanpa komplikasi ialah ISK tanpa faktor penyulit dan tidak didapatkan gangguan struktur maupun fungsi saluran kemih.
- b. ISK dengan komplikasi yaitu bila terdapat hal-hal tertentu sebagai penyulit, antara lain obstruksi aliran, refluks vesicoureteral, penderita gangguan fungsi dan struktur ginjal, glomerulonefritis, pielonefritis, penderita diabetes mellitus, gangguan sistem imun (Black & Hawks, 2009)

2.5.3 Patogenesis Infeksi Saluran Kemih

ISK terjadi kerana beberapa faktor, yaitu faktor *host*, virulensi dari mikroorganisme, dan adanya *port of entry*. Faktor *host* terutama meliputi kelainan struktural dan fungsional saluran kemih yang mengakibatkan perubahan aliran maupun stasis urin, faktor penurunan daya tahan tubuh penderita. Faktor virulensi mikroorganisme dikatakan tidak terlalu banyak berperan. Faktor *port of entry*, misalnya instrumentasi saluran kemih. Mikroorganisme dapat memasuki saluran kemih melalui cara: *ascending*, *hematogen*, *limfogen* dan langsung dari organ sekitarnya yang mengalami infeksi. Pada instrumentasi kateter uretra, ISK yang terjadi akibat *ascending* mikroorganisme dari kantong penampungan urin ke dalam kandung kemih dan kemampuan dari beberapa mikroorganisme yang berkembang dan tumbuh pada permukaan luar dan dalam dari kateter uretra (Smeltzer & Bare, 2008).

2.5.4 Etiologi Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih (ISK) umumnya disebabkan oleh bakteri gram negatif di saluran intestinal (Black & Hawk, 2009). Mikroorganisme yang paling sering menyebabkan ISK adalah mikroorganisme gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, Klebsiela, Citrobacter, Enterobacter dan Pseudomonas. Mikroorganisme gram positif seperti *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus saprophyticus* dan group B *Streptococci* dapat juga menyebabkan ISK. Chlamydia dan Mycoplasma juga diketahui dapat menyebabkan ISK yang sering ditularkan secara seksual (Lewis *et al*, 2007).

Beberapa dari mikroorganisme ini merupakan flora normal pada usus penderita, tetapi dapat juga terjadi oleh transmisi silang dari satu penderita ke penderita lainnya, petugas kesehatan atau terpapar oleh cairan dan alat-alat kesehatan yang terkontaminasi. Mikroorganisme penyebab ISK nosokomial sering diperoleh dari koloni kuman yang ada pada penderita dan flora normal di perineum atau dari tangan petugas kesehatan sewaktu pemasangan kateter atau manipulasi pada sistem penampungan urin. Situasi seperti gangguan system imun, penggunaan steroid serta penggunaan antibiotika secara luas dapat merubah pola kuman akibat penggunaan kateter uretra (Lewis *et al*, 2007).

2.5.5 Gambaran Klinis Infeksi Saluran Kemih

ISK yang di derita pasien dapat menimbulkan gejala klinis (*simtomatis*) dan tanpa gejala (*asimtomatis*). Secara umum ISK berdasarkan lokasinya dapat di bedakan menjadi ISK atas dan bawah. Gejala klinis yang timbul tergantung dari lokasi infeksi. Gejala ISK bagian bawah seperti nyeri sewaktu kencing (*disuria*), sering kencing (*polaksuria*), rasa terdesak kencing (*urgensi*), sulit kencing disertai nyeri otot pinggang, nyeri supra simfisis, sering kencing malam hari. Gejala ISK atas dapat berupa demam, menggigil, nyeri pinggang, kolik, mual dan muntah, hematuria, maupun nyeri ketok sudut kostovertebra. ISK akibat penggunaan kateter uretra biasanya tanpa gejala (*asimtomatis*). Sekitar 30 % dari penderita mengalami demam dan tanda-tanda ISK (Newman, 2010).

2.5.6 Diagnosa Infeksi Saluran Kemih

Diagnosa ISK di tegakkan berdasarkan gejala klinis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan yang digunakan sebagai *gold standard* ialah biakan urin.. Pemeriksaan biakan urin diindikasikan pada :

- a. Penderita dengan gejala dan tanda ISK (*simtomatis*).
- b. Paska instrumentasi saluran kemih, terutama paska kateterisasi urin.
- c. Penderita dengan nefropati/uropati obstruksi terutama sebelum dilakukan instrumentasi saluran kemih (Hotton *et al*, 2010)

Kriteria diagnosa ISK bila didapatkan :

- a. 100.000 CFU/ ml urin dari biakan urin porsi tengah
- b. 100.000 CFU/ ml urin dari 1 biakan porsi tengah dengan leukosit urin > 10/ml urin segar
- c. 100.000 CFU/ ml urin dari 1 biakan porsi tengah disertai gejala klinis ISK
- d. 100.000 CFU/ ml urin kateter
- e. Berapapun CFU dari urin aspirasi suprapubik (Smeltzer & Bare, 2008).

2.5.7 Faktor Risiko Infeksi Saluran Kemih

1. Usia

Bertambahnya usia sering diikuti dengan penurunan fungsi organ dalam tubuh. Insidens ISK meningkat seiring dengan penuaan karena berkurangnya kemampuan kandung kemih melakukan pengosongan secara lengkap. Infeksi saluran kemih merupakan kasus yang paling umum pada sepsis bakterial akut pada pasien yang berusia lebih dari 65 tahun (Potter & Perry, 2005).

2. Jenis Kelamin

Insidens ISK mayoritas didominasi oleh wanita. Secara anatomis bentuk uretra yang lebih pendek dan dekat dengan vagina, kelenjar periuretral dan rektum membuat wanita lebih berisiko terkena ISK. Prevalensi pada laki-laki yang berusia lebih dari 50 tahun hampir sama dengan perempuan dalam kelompok umur yang sama. Pada

laki-laki, aktivitas antibakterial yang terkandung dalam sekresi prostat melindungi laki-laki dari kolonisasi bakteri pada uretra dan kandung kemih yang menurun seiring dengan penuaan. Peningkatan ISK yang drastis pada laki-laki lanjut usia sangat berkaitan dengan hiperplasia prostat atau karsinoma, striktur uretra, dan kandung kemih neuropatik (Smeltzer & Bare, 2008).

3. Gangguan Metabolisme dan Imunosupresi

Penyakit gangguan metabolisme dan imunosupresi seperti diabetes mellitus dan gagal ginjal kronis dapat mengganggu mekanisme normal pertahanan sterilitas kandung kemih. Pasien diabetes mellitus sangat berisiko terkena ISK karena peningkatan kadar glukosa dalam urine menyebabkan lingkungan pada saluran kemih rentan terhadap infeksi. Kehamilan dan gangguan neurologi juga meningkatkan risiko infeksi saluran kemih karena kondisi ini menyebabkan pengosongan kandung kemih yang tidak lengkap dan statis urine. Abnormalitas struktur dan kandung kemih neurogenik akibat stroke atau neuropati otonom pada diabetes menyebabkan pengosongan kandung kemih tidak lengkap sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya ISK (Smeltzer & Bare, 2008).

4. Penggunaan Kateter Urine

Penggunaan kateter dalam jangka panjang dapat menyebabkan ISK. Kateter merupakan benda asing yang dimasukkan ke dalam uretra dengan tujuan untuk evaluasi atau penanganan gangguan eliminasi urine. Penggunaan kateter urine memungkinkan

terjadinya kolonisasi mikroorganisme pada kantong drainase. Insersi kateter yang dilakukan dengan teknik steril dan perawatan kateter dengan teknik aseptik serta sistem drainase tertutup merupakan tindakan yang esensial untuk mengurangi risiko kontaminasi bakteri (Smeltzer & Bare, 2008).

2.6 Kateter Urine

2.6.1 Definisi Kateter Urine

Kateter adalah sebuah alat berbentuk pipa yang dimasukkan ke dalam kandung kemih dengan tujuan untuk mengeluarkan urine. Secara umum kateter urine terdiri dari kateter *indwelling*, kateter intermitten, dan kateter suprapubik (Hooton *et al*, 2010).

Kateter *indwelling* adalah alat medis yang biasanya disertai dengan penampungan urine yang berkelanjutan pada pasien yang mengalami disfungsi kandung kemih. Kateter jenis ini lebih banyak digunakan pada perawatan pasien akut dibanding jenis lainnya. Kateter intermitten digunakan untuk jangka waktu yang pendek (5-10 menit) dan klien dapat diajarkan untuk memasang dan melepas sendiri. Kateter suprapubik kadang-kadang digunakan untuk pemakaian secara permanent. Cara memasukan kateter dengan jenis ini dengan membuat sayatan kecil diatas suprapubik (Newman, 2010).

2.6.2 Tujuan Pemasangan Kateter Urine

Penggunaan kateter urine dengan tujuan untuk menentukan perubahan jumlah urine sisa dalam kandung kemih setelah pasien buang air kecil, memintas suatu obstruksi yang menyumbat aliran urine, menghasilkan drainase pasca operatif pada kandung kemih, daerah vagina atau prostat, dan memantau pengeluaran urine setiap jam pada pasien yang sakit berat (Hooton *et al*, 2011)

2.6.3 Indikasi dan Kontraindikasi Pemasangan Kateter Urine

Kateter urine dilakukan dengan indikasi berupa retensi/obstruksi urin, dibutuhkan pengukuran input dan output cairan yang akurat pada pasien yang tidak dapat menggunakan urinal atau *bedpan*, emergensi bedah, trauma mayor, prosedur urologi, irigasi bladder. Kontra indikasi pemasangan kateter antara lain adanya penyakit infeksi di dalam vulva seperti uretritis gonorrhoe dan pendarahan pada uretra (Doughty & Kisanga, 2010).

2.7 Kejadian ISK Akibat Pemasangan Kateter

Durasi penggunaan kateter urine *indwelling* yang lama dapat mengakibatkan resiko terjadinya infeksi saluran kemih, trauma pada uretra, blokade kateterisasi dari enkrustasi atau penumpukan kalsium (Hooton, 2010).

Rute masuk bakteri ke dalam saluran kemih melalui kontaminasi fekal pada meatus uretral. Mikroorganisme pada faeses yang naik dari perineum ke

uretra dapat mencapai kandung kemih, dan menempel pada permukaan mukosa. Proses selanjutnya, mikroorganisme melakukan kolonisasi epitelium saluran kemih. Mekanisme ini dilakukan mikroorganisme untuk menghindari pembilasan melalui berkemih, mekanisme pertahanan penjamu dan pencetus inflamasi (Smeltzer & Bare, 2008). Rute lainnya mikroorganisme masuk melalui aliran darah atau sistem limfatik (Lewis *et al*, 2007).

Faktor yang sering berkontribusi terhadap infeksi ascending yaitu peralatan yang dipasang pada saluran kemih seperti kateterisasi, pemeriksaan sitoskopi (Lewis *et al*, 2007). Pada pasien yang menggunakan kateter, mikroorganisme dapat menjangkau saluran kemih melalui tiga lintasan utama. Lintasan tersebut yaitu dari uretra ke dalam kandung kemih pada saat kateterisasi, dan melalui jalur dalam tipis cairan uretra yang berada di luar kateter ketika kateter dan membran mukosa bersentuhan. Lintasan dapat juga melalui migrasi ke dalam kandung kemih di sepanjang lumen internal kateter terkontaminasi (Smeltzer & Bare, 2008). Migrasi mikroorganisme dari kateter menuju vesika urinaria dapat terjadi selama 1-3 hari (Newman, 2010).

Pemasangan kateter akan menurunkan sebagian besar daya tahan alami pada saluran kemih inferior dengan menyumbat duktus periuretralis, mengiritasi mukosa kandung kemih dan menimbulkan jalur artifisial untuk masuknya kuman ke dalam kandung kemih (Smeltzer & Bare, 2008). Terdapat 3

tempat utama masuknya bakteri melalui kateter urine *indwelling* yaitu meatus uretra, sambungan pada selang penampungan kateter, dan tempat drainase dari kantung penampungan (Newman, 2010).

Selain durasi pemakaian kateter yang lama, faktor lain yang berpengaruh pada kejadian ISK adalah perawatan kateter urine. Perawatan kateter urine harus diperhatikan agar dapat mencegah terjadinya bakteriuria. Tindakan aseptis yang ketat diperlukan saat memasang kateter dan perawatan kateter. Asepsis adalah hilangnya mikroorganisme patogen atau penyebab penyakit. Teknik asepsis adalah prosedur yang membantu mengurangi resiko terkena infeksi (Potter & Perry, 2009). Tindakan mencuci tangan mutlak harus dilakukan sebelum dan setelah penanganan kateter, selang dan kantong penampung urine (Makic *et al*, 2011)

Perawatan kateter urine adalah perawatan yang dilakukan menggunakan teknik aseptik dengan membersihkan permukaan kateter urine dan daerah sekitarnya agar bersih dari kotoran, smegma, dan krusta yang terbentuk dari garam urine (Gilbert, 2006). Selain itu, penggunaan kateter urine *indwelling* dengan sistem drainase tertutup juga merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kolonisasi bakteri. Untuk mencegah kontaminasi pada sistem tertutup, selang tidak boleh dilepas dari kateter. Tidak boleh ada bagian dari kantong penampung urine atau selang drainase yang terkontaminasi. Sistem drainase urine tertutup yang dirakit sebelumnya dan steril sangat penting dan tidak boleh dilepas sebelum, selama atau sesudah pemasangan kateter

(Hooton *et al*, 2010; Makic *et al*, 2011). Kantong penampung urine tidak boleh ditinggikan diatas kandung kemih pasien karena tindakan ini akan mengakibatkan aliran urine terkontaminasi dalam kandung kemih dari kantong penampung tersebut akibat gaya berat. Urine tidak boleh dibiarkan berkumpul di dalam selang karena aliran urine yang bebas harus dipertahankan untuk mencegah infeksi. Kantong penampung tidak boleh menyentuh lantai. Kantong penampung harus dikosongkan setiap 8 jam sekali melalui katup drainase (Makic *et al*, 2011). Selain itu penanganan dan manipulasi kateter yang tidak cermat oleh pasien dan staf rumah sakit harus dihindari untuk mencegah terjadinya infeksi nosokomial (Smeltzer & Bare, 2008).