

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Infeksi Nosokomial

Nosokomial berasal dari bahasa Yunani, dari kata *nosos* yang artinya penyakit dan *komeo* yang artinya merawat. *Nosokomion* berarti tempat untuk merawat/rumah sakit. Jadi infeksi nosokomial dapat diartikan sebagai infeksi yang diperoleh atau terjadi di rumah sakit. Infeksi nosokomial saat ini menjadi merupakan salah satu penyebab terjadinya peningkatan angka morbiditas dan mortalitas di rumah sakit, sehingga dapat menjadi masalah kesehatan baru di negara berkembang dan negara maju (Darmadi, 2008).

Infeksi Nosokomial dikenal pertama kali pada tahun 1847 oleh Semmelweis dan hingga saat ini tetap menjadi masalah yang cukup menyita perhatian. Sejak tahun 1950 infeksi nosokomial mulai diteliti dengan sungguh-sungguh di berbagai negara, terutama di Amerika Serikat dan Eropa. Insiden infeksi nosokomial berlainan antara satu rumah sakit dengan rumah sakit lainnya. Angka infeksi nosokomial yang tercatat di beberapa negara berkisar antara 3.3%-9.2%, artinya sekian persen

penderita yang dirawat tertular infeksi nosokomial dan dapat terjadi secara akut maupun secara kronis (Darmadi, 2008).

Dari 5680 pasien yang teliti di sebuah rumah sakit di Salem dari Januari 2009 sampai Desember 2009 didapatkan infeksi nosokomial dengan rata-rata kejadian 16% dengan infeksi saluran kemih yang menjadi kasus terbanyak yaitu 29,5%, diikuti dengan kejadian kasus infeksi saluran nafas bawah dengan persentase 28,1% dan kemudian diikuti infeksi aliran darah dengan persentase 22,8% dari semua pasien yang mengalami infeksi nosokomial (Mohanasoundaram,2010).

Infeksi nosokomial didefinisikan sebagai infeksi yang didapatkan selama atau sebagai akibat perawatan di rumah sakit. Secara umum, pasien yang telah berada di rumah sakit selama kurang dari 48 jam dan menderita infeksi dianggap mengalami inkubasi infeksi sebelum perawatan di rumah sakit. Sebagian besar infeksi yang bermanifestasi setelah 48 jam dianggap infeksi nosokomial. Pasien mungkin tetap mengalami infeksi nosokomial setelah pemulangan dari rumah sakit bila organisme tersangka didapatkan di rumah sakit. Infeksi luka bedah yang timbul dalam minggu-minggu setelah pemulangan merupakan contoh infeksi nosokomial (Horrison, 1999).

Pengaruh kuat potensial infeksi nosokomial dipikirkan bila dinilai insidensi, mortalitas, morbiditas, dan tekanan finansial yang meningkat. Tipe-tipe analisis ini yang memeriksa infeksi nosokomial merupakan isu ekonomik dan medis. Masalah klinis untuk dokter adalah pasien di rumah

sakit menderita demam baru. Dalam mengevaluasi pasien seperti ini, informasi mengenai kategori infeksi yang paling lazim tidak dapat membantu. Dokter harus menggunakan petunjuk klinis dari gejala pasien dan hospitalisasi serta informasi mengenai infeksi lazim yang didapat di rumah sakit untuk mendiagnosis infeksi nosokomial (Horrison, 1999).

Infeksi nosokomial sendiri terjadi karena berbagai macam faktor yang mendasari yaitu : (1) Faktor Ekstrinsik : petugas rumah sakit, penderita lain, bangsal/lingkungan, peralatan medis, pengunjung/keluarga, makanan maupun minuman; (2) Faktor Intrinsik : umur, jenis kelamin, kondisi umum, risiko terapi, adanya penyakit lain; (3) Faktor Keperawatan : lamanya hari perawatan, menurunnya standar perawatan, padatnya penderita; (4) Faktor Mikroba Patogen : kemampuan invasi/merusak jaringan, lamanya pemaparan. Dari faktor-faktor di atas yang memicu terjadinya infeksi nosokomial (Darmadi, 2008).

2. Insidensi Infeksi nosokomial di ruang ICU

Infeksi Nosokomial terjadi sekitar 5 hingga 10 kali lebih sering di ruang ICU daripada di ruang non-ICU yang dapat menyebabkan kenaikan signifikan pada morbiditas, mortalitas, dan lama rawat di rumah sakit. Resiko terjadinya infeksi nosokomial terdiri dari beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu: penyakit pasien itu sendiri, keparahan dari penyakit, tipe dari ruang ICU, lama tinggalnya di ICU, serta angka, tipe, dan durasi dari prosedur dan kegiatan invasif. Transmisi dari infeksi antara pasien ke pasien di ruang ICU oleh petugas ICU maupun alat-alat yang dipakai,

membuat ruang ICU menjadi sangat rawan terkena infeksi bakteri dan virus (Lanken,2001).

Infeksi nosokomial yang biasanya kita ketahui sebagai infeksi yang di dapat di pusat pelayanan kesehatan sekarang telah menjadi isu penting di seluruh belahan dunia. Infeksi nosokomial menjadi pola ancaman yang kritikal bagi pasien terutama tempat dengan resiko tinggi mengalami infeksi nosokomial yaitu di ruang ICU (*intensive care units*) (Mohanasoundaram,2010).

Infeksi Nosokomial dapat menyebabkan komplikasi sekitar 25-33% dari pasien yang di rawat di ICU. Infeksi nosokomial sering terjadi berulang karena biasanya terjadi perubahan profil mikrobiologi dan sensitivitas antibiotik karena patogen dari isolasi kuman tersebut. Di negara-negara industri, infeksi nosokomial terjadi sekitar 2-12% pada pasien yang rawat inap di rumah sakit, dengan rata-rata kenaikan kejadian sekitar 21% di ruang ICU. Infeksi nosokomial dapat meningkatkan resiko lama rawat inap di rumah sakit yaitu sekitar 10 hari dengan peningkatan biaya rumah sakit (Mohanasoundaram,2010).

Kejadian infeksi nosokomial di ruang ICU biasanya terdiri dari : (1) infeksi yang berhubungan dengan kateter intravaskular, (2) pneumonia yang berhubungan dengan ventilatornya, (3) infeksi saluran kemih, (4) infeksi pada luka bedah. Meskipun flora bakteri berbeda-beda dari ICU satu dan ICU lainnya, tetapi patogen yang biasanya sering terjadi pada kasus nosokomial di ruang ICU adalah yang disebutkan di tabel di bawah ini :

Tabel 1. Patogen pada Kasus Nosokomial di Ruang ICU

Aliran Darah	Pneumonia (onset awal)	Pneumonia (onset lanjut/akhir)	Traktus Urinarius	Luka Bedah
<i>Coagulase-negatif staphylococci</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterococcus spp.</i>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	Methicillin-resistant <i>S.aureus</i> (MRSA)	<i>C. albicans</i>	<i>Coagulase-negative staphylococci</i>
<i>Enterococcus spp.</i>	Methicillin-resistant <i>S.aureus</i> (MRSA)	<i>Acinetobacter spp.</i>	<i>Enterococcus spp.</i>	<i>S. aureus</i>
<i>Candida albicans</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	"core patogen" (in column to left)	<i>P. aeruginosa</i>	<i>P. aeruginosa</i>
<i>Enterobacteriaceae</i>	Enterik gram negatif bacilli lain yang nonresisten	Enterik gram negatif bacilli yang resisten	Enterik Gram negatif bacilli lainnya	<i>Enterobacter spp.</i>

Sumber: Lanken 2001

a). Infeksi nosokomial karena intravaskuler kateter

Infeksi aliran darah di ICU karena kasus nosokomial biasanya dikaitkan dengan kateter vena sentral. Kasus ini terjadi 5-15 episode per 1000 kasus di ICU pada orang dewasa. *Coagulase-negatif staphylococci* dan *S. Aureus* merupakan mikroorganisme yang sering melandasi terjadinya kasus ini. Patogenesis dari insiden ini adalah mikroorganisme masuk ke aliran darah

kemudian bermigrasi dari kateter ke permukaan eksternal pembuluh darah, kemungkinan lain adalah mikroorganisme sampai ke permukaan internal karena kuman sudah berkolonisasi kemudian kontaminasi kateter itu terjadi karena insersi dari kateter itu sendiri.

b). Infeksi nosokomial yang berhubungan dengan pneumonia

Pneumonia merupakan kasus yang sering terjadi di ruang ICU karena infeksi nosokomial. Menurut survei, kasus ini terjadi sekitar 7-24 kejadian per 1000 pemasangan ventilator. Patogen yang menyebabkan pneumonia ada berbagai macam dan periode lamanya pasien di ruang ICU juga mempengaruhi jenis patogen yang mungkin menginfeksi. Pada infeksi ini mikroorganisme penyebabnya akan sampai ke saluran nafas bawah kemudian semakin ke distal dan membuat kolonisasi di sana.

c). Infeksi nosokomial pada traktus urinarius

Infeksi saluran kemih merupakan kasus infeksi nosokomial kedua terbesar setelah pneumonia di ruang ICU. Kasus ini terjadi sekitar 5-11 kasus per 1000 pemasangan kateter di ruang ICU. Pada pemasangan kateter, kemungkinan bakteri akan berjalan naik hingga ke lumen maupun kandung kemih kemudian kuman-kuman tersebut membuat kolonisasi di sana.

d). Infeksi nosokomial karena luka bedah

Infeksi ini terjadi sekitar 37% kasus dari kasus-kasus nosokomial di ruang ICU. Kasus ini terjadi biasanya setelah 7-10 hari sesudah operasi. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadi infeksi ini adalah umur, keparahan

penyakit, obesitas, status nutrisi, infeksi di daerah distal, cancer, diabetes, dan imunosupresan (Lanken, 2001).

3. Mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial di ruang ICU dan bangsal rumah sakit

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan medis akan memberikan pelayanan medis untuk semua jenis penyakit termasuk penyakit infeksi. Di Indonesia kasus penyakit ini cukup mendominasi karena frekuensinya yang masih tinggi. Dengan demikian, rumah sakit yang memiliki tenaga profesional dan fasilitas medis yang lengkap diharapkan mampu mendiagnosis, mengobati, serta merawat penderita-penderita penyakit infeksi, dengan faktor penyebab mikroba patogen yang beraneka ragam, baik dalam bentuk bakteri, jamur, maupun protozoa. Jadi, dapat dikatakan bahwa sebuah rumah sakit dapat menjadi tempat yang rawan pencemaran oleh mikroba patogen, dengan resiko adanya penyebaran /penularan penyakit infeksi (Darmadi, 2008).

Tabel 2. Spesimen penderita infeksi nosokomial pada tahun 2000

Spesimen	Jumlah	Persentase
Darah	126	34,15
Pus	44	11,93
Urine	50	13,55
Lain-lain	149	40,38

Sumber: Konsensus FKUI tentang Peta Kuman dan Pilihan Antimikroba, 2002.

Sebagian mikroba patogen berasal dari penderita-penderita, baik yang menjalani rawat jalan maupun rawat inap, berada di poliklinik maupun di ruang ICU/bangsas perawatan yaitu dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Distribusi mikroorganisme menurut spesimen penderita dengan suspek infeksi nosokomial pada tahun 2000.

Jenis Kuman	Darah	Pus	Urin	Lain-lain	Jumlah
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1	0	0	2	3
<i>Escherichia coli</i>	21	13	17	7	58
<i>Enterobacter aerogenes</i>	21	10	14	29	74
<i>Klebsiella sp.</i>	1	1	2	7	11
<i>Proteus mirabilis</i>	1	2	3	0	6
<i>Proteus morgani</i>	0	1	0	0	1
<i>Proteus vulgaris</i>	0	1	1	1	3
<i>Pseudomonas sp.</i>	37	13	11	86	147
Ragi	1	0	0	1	2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	37	1	1	9	48
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	2	0	6	8
<i>Streptococcus haemolyticus</i>	3	0	1	0	4
<i>Streptococcus anhaemolyticus</i>	3	0	0	1	4

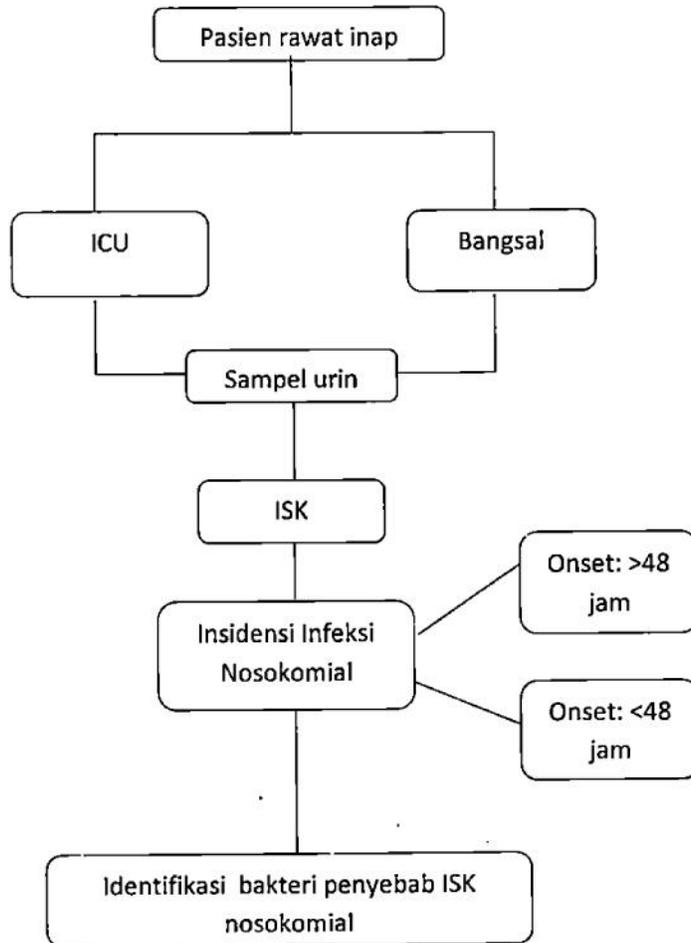
Sumber : Darmadi 2008

Bakteri Gram-positif adalah penyebab paling umum infeksi nosokomial dengan *Staphylococcus aureus* menjadi patogen yang dominan. Telah ada peningkatan tingkat resistensi antibiotik yang terkait dengan infeksi nosokomial di ICU. Resistensi bakteri akan bertambah

ketika mereka mendapatkan materi genetik baru. Kegagalan dalam membuat resep antibiotik dapat membuat bakteri menjadi resisten. Bahan genetik yang mengkode koresistensi dipindahkan ke strain lain. *Methicillin-resistant S. aureus* menyebabkan sampai dengan 60% dari infeksi nosokomial di ICU. Sebuah spektrum-luas vankomisin antibiotik seperti biasanya diresepkan untuk pengobatan. Namun, resistensi enterococci vankomisin dan kasus-kasus terisolasi pada resistensi *S. aureus* vankomisin telah dilaporkan. Ini menyoroti kebutuhan untuk penggunaan antibiotik yang tepat dan beberapa pusat sekarang menghambat penggunaan vankomisin sebagai pengobatan lini pertama untuk diare *Clostridium difficile* (Inweregbu, 2005).

Dalam upaya pengendalian infeksi nosokomial, laboratorium klinik di rumah sakit khususnya laboratorium mikrobiologi, tidak saja mempunyai peranan membantu para klinisi, tetapi juga berperan dalam program *surveilans*. Kegiatan laboratorium mikrobiologi meliputi :

- a. Identifikasi secara tepat mikroba patogen penyebab infeksi nosokomial
- b. Mengerjakan tes kepekaan atau tes resistensi
- c. Melacak jenis mikroba patogen pencemar yang ada di setiap unit kerja atau lingkungan rumah sakit, khususnya ruangan /bangsal/kamarperawatan
- d. Pemeriksaan mikrobiologi terhadap petugas
- e. Membuat laporan berkala tentang pola kuman di rumah sakit dan pola antibiotik (Darmadi, 2008).

B. Kerangka Konsep

C. Hipotesis

1. Insidensi infeksi nosokomial pada saluran kemih di ruang ICU lebih tinggi daripada di ruang bangsal PKU Muhammadiyah.
2. Bakteri penyebab tersering infeksi nosokomial pada saluran kemih di ruang ICU dan bangsal adalah *Escherichia coli*.