

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Infeksi Nosokomial

a. Definisi Infeksi Nosokomial

Infeksi adalah peristiwa masuk dan penggandaan mikroorganisme di dalam tubuh pejamu yang mampu menyebabkan sakit (Perry & Potter, 2005). Nosokomial berasal dari bahasa Yunani, dari kata *nosos* (penyakit) dan *komeion* (merawat). *Nosoconion* (atau menurut Latin, *nosocomium*) berarti tempat untuk merawat atau rumah sakit (Darmadi, 2008).

Dewasa ini karena seringkali tidak bisa secara pasti ditentukan asal infeksi, maka sekarang istilah infeksi nosokomial (*Hospital Acquired Infection*) diganti dengan istilah baru yaitu *Healthcare-Associated Infectioni* (HAIs) dengan pengertian yang lebih luas tidak hanya di rumah sakit tetapi juga di fasilitas pelayanan kesehatan lainnya. (Depkes RI, 2007).

Kriteria infeksi nosokomial (Depkes RI, 2003), antara lain: 1) Waktu mulai dirawat tidak didapat tanda-tanda klinik infeksi dan tidak sedang dalam masa inkubasi infeksi tersebut, 2) Infeksi terjadi sekurang-kurangnya 3x24 jam (72 jam) sejak pasien mulai dirawat, 3) Infeksi terjadi pada pasien dengan masa perawatan yang lebih lama dari waktu inkubasi infeksi tersebut, 4) Infeksi terjadi pada

neonatus yang diperoleh dari ibunya pada saat persalinan atau selama dirawat di rumah sakit, 5) Bila dirawat di rumah sakit sudah ada tanda-tanda infeksi dan terbukti infeksi tersebut didapat penderita ketika dirawat di rumah sakit yang sama pada waktu yang lalu, serta belum pernah dilaporkan sebagai infeksi nosokomial.

Infeksi nosokomial dapat mengenai setiap organ tubuh, tetapi yang paling banyak adalah infeksi nafas bagian bawah, infeksi saluran kemih, infeksi luka operasi, dan infeksi aliran darah primer atau *phlebitis* (Depkes RI, 2003).

b. Etiologi Infeksi Nosokomial

Organisme penyebab infeksi nosokomial dapat berupa bakteri, virus, jamur atau parasit. Kebanyakan masalah infeksi nosokomial disebabkan oleh bakteri dan virus (Oguntibeju & Nwobu, 2004).

Menurut WHO (dalam Depkes RI, 2007) kuman penyebab infeksi nosokomial dibagi menjadi 3 golongan yaitu :

1) *Conventional Pathogens*

Menyebabkan penyakit pada orang sehat, karena tidak adanya kekebalan terhadap kuman tersebut, misalnya *staphylococcus aureus, streptococcus, salmonella, shigella, virus influenza dan virus hepatitis.*

2) *Conditional Pathogens*

Penyebab penyakit kalau ada faktor predisposisi spesifik pada orang dengan daya tahan tubuh menurun terhadap infeksi (termasuk neonati) atau kuman langsung masuk kedalam jaringan tubuh/ bagian tubuh yang biasanya steril. Misalnya : *Pseudomonas, Proteus, Klebsiella, Serratia dan Enterobacter*.

3) *Opportunistic Pathogens*

Menyebabkan penyakit menyeluruh (*generalized disease*) pada penderita yang daya tahan tubuhnya sangat menurun, misalnya *Mycobacteria, Nocardia, Pneumocytis*.

Bakteri gram-positif adalah penyebab umum infeksi nosokomial dengan *Staphylococcus aureus* menjadi patogen yang dominan. Infeksi nosokomial ini dapat berasal dari dalam tubuh penderita (endogen) maupun luar tubuh (eksogen). Secara umum sumber infeksi nosokomial dikelompokkan berdasarkan: 1) faktor lingkungan yang meliputi udara, air, dan bangunan; 2) faktor pasien yang meliputi umur, keparahan penyakit, dan status kekebalan; 3) faktor atrogenik yang meliputi tindakan operasi, tindakan invasif, peralatan, dan penggunaan antibiotik. Selain faktor penyebab terdapat juga faktor predisposisi yaitu : 1) Faktor keperawatan seperti lamanya dirawat, menurunnya standar pelayanan serta padatnya penderita dalam satu ruangan; 2) faktor mikroba patogen seperti

tingkat kemampuan merusak jaringan, lamanya pemaparan antara sumber penularan dengan penderita (Darmadi, 2008).

c. Penularan Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial terjadi karena transmisi mikroba patogen dengan mekanisme transport agen infeksi dari reservoir ke penderita dengan beberapa cara, yaitu : 1) kontak langsung atau tidak langsung, 2) *droplet*, 3) *airborne*, 4) melalui vehikulum (makanan, air/minuman, darah), dan 5) melalui vektor (biasanya serangga dan hewan pengerat) (PPI, 2008). Cara penularan infeksi nosokomial antara lain :

1) Penularan secara kontak

Penularan ini dapat terjadi baik secara kontak langsung, kontak tidak langsung dan droplet. Kontak langsung terjadi bila sumber infeksi berhubungan langsung dengan penjamu, misalnya *person to person* pada penularan infeksi hepatitis A virus secara fekal oral. Kontak tidak langsung terjadi apabila penularan membutuhkan objek perantara (biasanya benda mati). Hal ini terjadi karena benda mati tersebut telah terkontaminasi oleh sumber infeksi, misalnya kontaminasi peralatan medis oleh mikroorganisme (Elizabeth, 2013).

2) Penularan melalui *common vehicle*

Penularan ini melalui benda mati yang telah terkontaminasi oleh kuman dan dapat menyebabkan penyakit pada lebih dari satu pejamu. Adapun jenis-jenis *common vehicle* adalah darah/produk darah, cairan intra vena, obat-obatan, cairan antiseptik, dan sebagainya (Elizabeth, 2013).

3) Penularan melalui udara dan inhalasi

Penularan ini terjadi bila mikroorganisme mempunyai ukuran yang sangat kecil sehingga dapat mengenai pejamu dalam jarak yang cukup jauh dan melalui saluran pernafasan. Misalnya mikroorganisme yang terdapat dalam sel-sel kulit yang terlepas akan membentuk debu yang dapat menyebar jauh (*Staphylococcus*) dan tuberkulosis (Elizabeth, 2013).

4) Penularan dengan perantara vektor

Penularan ini dapat terjadi secara eksternal maupun internal. Disebut penularan secara eksternal bila hanya terjadi pemindahan secara mekanis dari mikroorganisme yang menempel pada tubuh vektor, misalnya *shigella* dan *salmonella* oleh lalat. Penularan secara internal bila mikroorganisme masuk kedalam tubuh vektor dan dapat terjadi perubahan biologik, misalnya parasit malaria dalam nyamuk atau tidak mengalami perubahan biologik, misalnya *Yersenia pestis* pada ginjal (*flea*) (Elizabeth, 2013).

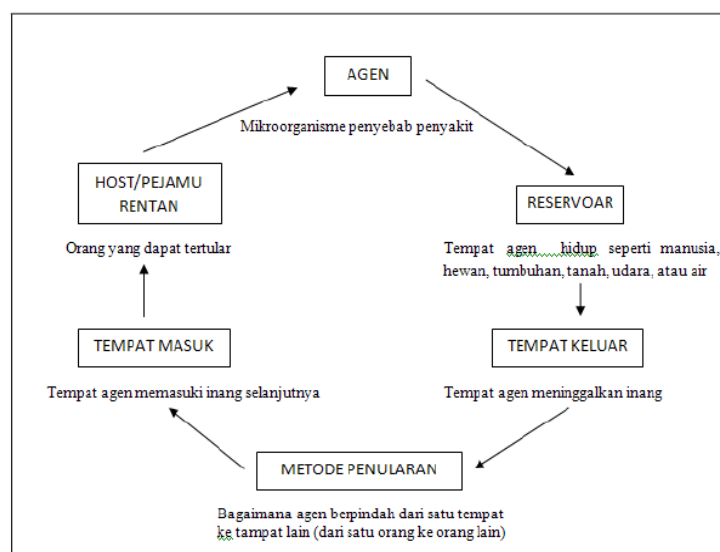
5) Penularan melalui makanan dan minuman

Penyebaran mikroba patogen dapat melalui makanan atau minuman yang disajikan untuk penderita. Mikroba patogen dapat ikut menyertainya sehingga menimbulkan gejala baik ringan maupun berat (Elizabeth, 2013).

d. Siklus Infeksi Nosokomial

Agar bakteri, virus dan penyebab infeksi lain dapat bertahan hidup dan menyebar, sejumlah faktor atau kondisi tertentu harus tersedia.

Seperti dalam gambar di bawah.



Gambar 1. Siklus Infeksi Nosokomial (Depkes, 2007)

e. Pengendalian dan Pencegahan Infeksi Nosokomial

Pencegahan dan pengendalian infeksi nosokomial adalah mengendalikan perkembangbiakan dan penyebaran mikroba pathogen. Mengendalikan perkembangbiakan mikroba pathogen berarti upaya

mengelimiasi reservoir mikroba patogen yang sedang atau akan melakukan kontak dengan penderita baik langsung maupun tidak langsung. Sedangkan mencegah penyebaran mikroba patogen berarti upaya mencegah berpindahannya mikroba patogen, diantaranya melalui perilaku atau kebiasaan petugas yang terkait dengan layanan medis atau layanan keperawatan kepada penderita (Darmadi, 2008).

Kewaspadaan berdasarkan transmisi dibutuhkan untuk memutuskan mata rantai transmisi mikroba penyebab infeksi dibuat untuk diterapkan terhadap pasien yang diketahui maupun dugaan terinfeksi atau terkolonisasi patogen yang dapat ditransmisikan lewat udara, droplet, kontak dengan kulit atau permukaan yang terkontaminasi. Kewaspadaan standar disusun oleh CDC dengan menyatukan *Universal Precaution* (UP) atau kewaspadaan terhadap darah dan cairan tubuh untuk mengurangi resiko terinfeksi patogen yang berbahaya melalui darah dan cairan tubuh lainnya, dan *body substance isolation* (BSI) atau isolasi tubuh yang berguna untuk mengurangi resiko penularan patogen yang berada dalam bahan yang berasal dari tubuh pasien terinfeksi. Kewaspadaan standar meliputi : (1)Kebersihan tangan/ *Hand hygiene*, (2)Alat pelindung diri (APD): sarung tangan, masker, *goggle* (kacamata pelindung), *face shield* (pelindung wajah), gaun, (3)Peralatan perawatan pasien, (4)Pengendalian lingkungan, (5)Pemrosesan peralatan pasien dan penatalaksanaan linen, (6)Kesehatan karyawan/perlindungan petugas kesehatan, (7)Penempatan pasien, (8)*Hygiene respirasi*/ etika batuk,

(9)Praktek menyuntik yang aman, (10)Praktek untuk lumbal punksi (Akib *et al*, 2008).

2. Antiseptik

a. Definisi Antiseptik

Antiseptik adalah zat yang dapat menghambat atau menghancurkan mikroorganisme pada jaringan hidup. Antiseptik adalah substansi kimia yang digunakan pada kulit atau selaput lendir untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme dengan menghalangi atau merusakkannya. Beberapa antiseptik merupakan germisida, yaitu mampu membunuh mikroba, dan ada pula yang hanya mencegah atau menunda pertumbuhan mikroba tersebut. Antibakterial adalah antiseptik hanya dapat dipakai melawan bakteri (Elizabeth, 2013).

Antiseptik perlu dibedakan dengan antibiotik yang membunuh mikroorganisme dalam tubuh makhluk hidup, dan desinfektan yang membunuh mikroorganisme pada benda mati. Namun, antiseptik sering pula disebut sebagai desinfektan kulit. Hal ini ditentukan oleh konsentrasi bahan tersebut. Biasanya konsentrasi bahan yang digunakan sebagai antiseptik lebih rendah daripada desinfektan (Desiyanto, 2013).

Membersihkan tangan dengan antiseptik mulai dikenal sejak awal abad 19. Perkembangan masyarakat modern yang menuntut manusia untuk bergerak cepat dan menggunakan waktu seefisien

mungkin. Tuntutan zaman yang demikian mengharuskan manusia untuk menjaga kesehatannya agar terhindar dari penyakit yang dapat menghambat gerak dan mengurangi efisiensi waktunya.(Wijaya, 2013).

Antiseptik memiliki keragaman dalam hal efektivitas, aktivitas, akibat dan rasa pada kulit setelah dipakai sesuai dengan keragaman jenis antiseptik tersebut dan reaksi kulit masing-masing individu (Depkes RI, 2008).

Kriteria memilih antiseptik yaitu, 1) Memiliki efek yang luas, menghambat atau merusak mikroorganisme secara luas (gram positif dan gram negatif, virus lipofilik, bacillus dan tuberkulosis, fungi, endospora), 2) Efektivitas, 3) Kecepatan aktivitas awal, 4) Efek residu, aksi yang lama setelah pemakaian untuk meredam pertumbuhan, 5) Tidak mengakibatkan iritasi kulit, 6) Tidak menyebabkan alergi, 7)Efektif sekali pakai, tidak perlu diulang-ulang, 8)Dapat diterima secara visual maupun estetik(Depkes RI, 2008).

b. Bahan Antiseptik

Bahan-bahan antiseptic tersebut umumnya dicampur pada produk-produk di pasaran baik dalam bentuk sabun padat dan sabun cair, atau hanya berupa cairan/solution. Bahan antiseptic tersebut antara lain (Siswandono, 2009) :

1) Alkohol

Antiseptik yang berbahan dasar alkohol mengandung *Etanol*, *Isopropanol*, *n-propanol* atau kombinasi dari dua bahan kimia tersebut. Aktivitas antimikroba alkohol terletak pada kemampuannya mendenaturasi protein dinding sel bakteri. *Solutio* alkohol yang mengandung kadar alkohol antara 60%-80% lebih efektif mendenaturasi protein daripada alkohol konsentrasi tinggi (>80%) karena protein tidak mudah didenaturasi pada keadaan kadar air yang rendah. Alkohol mempunyai aktifitas antimikroba (*invitro*) yang sangat baik untuk membunuh bentuk vegetative bakteri gram positif dan bakteri gram negative. (Siswandono, 2000).

Disamping keefektivan alkohol dalam membunuh kuman pathogen, alkohol mempunyai aktivitas yang rendah dalam membunuh spora bakteri, *ooctprotozoa* dan virus tidakber-envelop (*non-lipophilic*) tertentu. Beberapa penelitian secara *in vivo* menyatakan bahwa alkohol sangat efektif mengurangi angka kuman di tangan setelah aplikasi selama 60 detik. Pada tahun 1994 FDA TFM mengklasifikasikan *ethanol* 60%-95% dalam kategori I (aman dan efektif untuk digunakan sebagai antiseptic atau produk pencuci tangan). Untuk memper kuat efek antiseptic dari alkohol, biasanya ditambahkan bahan *Chlorhexidine*,

quaternary ammonium compounds, Octenidine atau *Triclosan* pada *solution alcohol base* (Boyce *et al.*, 2002).

2) *Hexachlorophene*

Merupakan suatu *bisphenol* yang terdiri atas dua grup fenol dan tiga gugus klorin. Pada tahun 1950 dan awal tahun 1960, emulsi mengandung 3% *Hexachlorophene* digunakan untuk cuci tangan, *surgical scrub* dan untuk memandikan bayi di rumah sakit. Aktivitas antimikroba *Hexachlorophene* bersifat bakteriostatik, sehingga bisa menginaktivasi system enzim esensial bakteri, dan baik dalam membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*, tetapi aktivitasnya relative lemah dalam membunuh bakteri gram negative, jamur, *Mycobacterium*. Pada tahun 1972, FDA TFM memperingatkan bahwa *Hexachlorophene* tidak aman dan tidak efektif untuk digunakan sebagai antiseptic pencuci tangan serta tidak digunakan pada pasien luka bakar dan kulit sensitif (WHO, 2009).

3) *Chlorhexidine*

Merupakan *kation bisbiguanide* yang dikembangkan di Inggris pada awal tahun 1950 dan dikenalkan di Amerika pada tahun 1970. *Chlorhexidine* bersifat tidak larut dalam air, tetapi jika ditambahkan gugus *digluconat* maka bersifat larut dalam air.

Aktivitas antimikroba *Chlorhexidine* adalah mengakibatkan presipitasi komponen sel bakteri. *Chlorhexidine*

mempunyai aktivitas yang baik dalam membunuh bakteri gram positif, tetapi kurang baik dalam membunuh bakteri gram negative, jamur dan basil tuberkel. *Chlorhexidine* mempunyai aktivitas yang baik dalam membunuh virus ber-*envelop* (*in vitro*) seperti virus *Harpes simplex*, HIV, *Cytomegalovirus*, *Influenza* dan virus *Syncytial respiratory* tetapi aktivitasnya kurang baik dalam membunuh virus *non-envelop* seperti *rotavirus*, *adenovirus*, dan *enterovirus*. Aktivitas antimikroba *Chlorhexidine* dipengaruhi oleh bahan-bahan organik, hal ini terjadi karena *Chlorhexidine* merupakan molekul *kation* sehingga aktivitasnya dapat diturunkan oleh sabunalami (*natural soap*), berbagai anion organik, *surfaktan nonionic* dan rem tangan yang mengandung bahan emulsi *anion* (Boyce, *et al.*, 2002).

Detergent yang mengandung *Chlorhexidine* 0,5% atau 0,75% lebih efektif dari pada sabun *plain*, tetapi kurang efektif jika dibandingkan dengan *detergent* yang mengandung 2% *Chlorhexidine gluconate*. Penggunaan *Chlorhexidine* >1% harus berhati-hati karena jika kontak dengan mata dapat mengakibatkan konjungtivitis dan kerusakan kornea serta menyebabkan *ototoxicity*. Kontak langsung dengan jaringan otak dan selaput otak harus dihindarkan. Pada penggunaan *Chlorhexidine* 2% juga dapat menyebabkan *dermatitis* jika

digunakan secara rutin untuk antiseptic dan jarang menimbulkan alergi (Boyce, *et al.*, 2002).

4) *Chloroxylonol*

Dikenal juga sebagai *Parachlorometaxylonol* (PCMX), pada akhir tahun 1920 dikembangkan di Eropa dan digunakan di Amerika sejak tahun 1950. *Chloroxylonol* merupakan unsur halogen yang disubstitusikan pada cincin fenol yang digunakan sebagai campuran kosmetik dan bahan aktif dalam sabun antimikroba.

Aktivitas antimikroba *Chloroxylonol* adalah inaktivasi berbagai enzim bakteri dan mengakibatkan perubahan pada dinding sel. Secarain *vitro*, *Chloroxylonol* dapat membunuh bakteri gram positif dan sangat baik membunuh bakteri gram negative, *Mycobacterium* dan virus tertentu. *Chloroxylonol* kurang efektif membunuh *P. aeruginosa* tetapi dengan penambahan *Etyleme diamine tetraacetic acid* (EDTA) meningkatkan ektivitas dalam membunuh *Pseudomonas sp.* Aktivitas antimikroba *Chloroxylonol* sedikit dipengaruhi oleh bahan organic, tetapi dapat dinetralisir oleh surfaktan *non-ionic* (*Canada Communicable Disease Report*, 1998).

c. Mekanisme Kerja Antiseptik

Antiseptik merupakan bahan antibakteri. Bahan anti bakteri dapat diartikan sebagai bahan yang mengganggu pertumbuhan dan

metabolism bakteri, sehingga bahan tersebut dapat menghambat pertumbuhan atau bahkan membunuh bakteri. Berdasarkan mekanisme kerjanya, anti bakteri dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu (Depkes RI, 2008) :

1) Menghambat sintesis dinding sel bakteri

Bakteri mempunyai lapisan luar yang rigid, yakni dinding sel. Dinding sel mempertahankan bentuk bakteri dan melindungi sel bakteri yang mempunyai tekanan osmotik internal tinggi. Tekanan internal tersebut tiga hingga lima kali lebih besar pada bakteri Gram positif daripada bakteri Gram negatif. Trauma pada dinding sel atau penghambatan pembentukannya menimbulkan lisis pada sel. Pada lingkungan yang hipertonik, dinding sel yang rusak menimbulkan bentuk protoplast bakteri sferik dari bakteri Gram positif atau asferoplast dari bakteri Gram negative.

2) Mengganggu permeabilitas membran sel bakteri

Sitoplasma semua sel hidup dibatasi oleh membran sitoplasma yang berperan sebagai barrier permeabilitas selektif, membawa fungsi transpor aktif dan kemudian mengontrol komposisi internal sel. Jika fungsi integritas membran sitoplasma dirusak, makro molekul dan ion keluar dari sel kemudian sel rusak atau terjadi kematian. Membran sitoplasma bakteri mempunyai struktur berbeda dibanding sel binatang dan dapat

dengan mudah dikacaukan oleh agen tertentu. Menghambat sintesis protein sel bakteri.

Bakteri mempunyai 70S ribosom, sedangkan sel mamalia mempunyai 80S ribosom. Subunit masing-masing tipe ribosom, komposisi kimianya dan spesifikasi fungsinya berbeda sehingga dapat menerangkan mengapa antibakteri mampu menghambat sintesis protein dalam ribosom bakteri tanpa berpengaruh pada ribosom mamalia.

3) Menghambat sintesis atau merusak asam nukleat bakteri

Bahan antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan ikatan yang sangat kuat pada enzim DNA Dependent RNA Polymerase bakteri sehingga menghambat sintesis RNA bakteri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kegiatan antiseptik yang digunakan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme yaitu: 1) jenis organisme yang digunakan, 2) jumlah mikroorganisme yang digunakan, 3) umur dan sejarah dari mikroorganisme, 4) jaringan atau unsur-unsur yang ada dalam mikroorganisme, 5) jenis racun dari zat kimia (jika diambil secara internal), 6) waktu bagi zat kimia untuk bekerja dan konsentrasi yang dipakai, 7) temperatur pada zat kimia dan pada jaringan atau unsur-unsur yang terlibat (Elizabeth, 2013).

d. Metode Pengujian Antiseptik

Berbagai metode uji antiseptik yang spesifik telah dikembangkan untuk memberikan gambaran seberapa efektif suatu antiseptik, meliputi :

1) Uji Koefisien Fenol

Metode ini merupakan uji baku efektivitas antiseptik yang umum dilakukan dan telah di standarisasi oleh *British Standard*. Fenol digunakan sebagai bahan standar karena kemampuannya membunuh jasad renik telah teruji. Berbagai pengencer fenol dan produk yang dijadikan sampel percobaan dicampur dalam suatu volume tertentu biakan bakteri uji (Rahma, 2015).

2) Uji Kapasitas (*Capacity test*)

Uji kapasitas dilakukan dengan meningkatkan jumlah mikroorganisme secara bertahap sehingga dapat diukur kemampuan membunuh suatu antiseptik terhadap mikroorganisme tertentu. Jumlah bakteri yang masih mampu dibunuh menunjukkan kapasitas antiseptik (Rahma, 2015).

3) Uji Pembawa (*Carrier test*)

Bahan pembawa yang digunakan pada metode ini adalah sutera yang telah dikontaminasi dengan inokulum mikroorganisme uji kemudian dikeringkan. Pembawa kemudian dimasukkan kedalam antiseptik dengan kontak waktu tertentu kemudian diinokulasi. Kekuatan antiseptik uji ditunjukkan dengan hasil tidak

adanya pertumbuhan mikroorganisme pada media inokulasi (Rahma, 2015).

4) Uji Suspensi

Uji suspensi merupakan metode yang paling sederhana, dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif dinilai dengan melihat ada atau tidaknya pertumbuhan mikroorganisme dalam suspensi mikroorganisme yang telah dicampurkan larutan antiseptik. Secara kuantitatif menentukan kekuatan antiseptik uji mikroorganisme, nilai efek mikrosid 2 menunjukkan antiseptik dapat membunuh 99% koloni mikroorganisme, dan nilai efek mikrosid >5 menunjukkan 99,9% koloni mikroorganisme dapat terbunuh (Rahma, 2015)

5) Pengukuran Tegangan Permukaan

Alkohol dan antiseptik yang dipakai untuk mengobati atau membersihkan luka selain memiliki daya mematikan kuman yang baik, juga memiliki tegangan permukaan yang rendah sehingga antiseptik dapat membasahi seluruh luka. Jadi, alkohol dan hampir seluruh antiseptik memiliki tegangan permukaan yang rendah. Pengukuran tegangan permukaan dilakukan untuk setiap bahan antiseptik dengan konsentrasi berbeda, selanjutnya dilakukan uji daya hambat untuk mengetahui efektivitas larutan antiseptik menggunakan bakteri *Eschericia coli* yang sering dijumpai pada permukaan kulit manusia. Dari sudut pandang ilmu Fisika, zat antiseptik harus mempunyai tegangan permukaan yang rendah agar dapat terserap oleh

mikroba. Zat yang mempunyai tegangan permukaan rendah umumnya juga mempunyai kelarutan tinggi (Suryani,2014).

3. Uji Koefisien Fenol

Fenol (C_6H_5OH) merupakan zat pembaku daya antiseptik sehingga daya antiseptik dinyatakan dalam koefisien fenol. Koefisien fenol merupakan sebuah nilai aktivitas germisidal suatu antiseptik dibandingkan dengan efektivitas germisidal fenol. Aktivitas germisidal adalah kemampuan suatu senyawa antiseptik untuk membunuh mikroorganisme dalam jangka waktu tertentu. Fenol merupakan salah satu germisidal kuat yang telah digunakan dalam jangka waktu panjang (Fajriputri, 2014).

Metode ini merupakan uji baku efektivitas antiseptik yang umum dilakukan dan telah di standarisasi oleh *British Standard*. Fenol digunakan sebagai bahan standar karena kemampuannya membunuh jasad renik telah teruji. Berbagai pengencer fenol dan produk yang dijadikan sampel percobaan dicampur dalam suatu volume tertentu biakan bakteri uji (Rahma, 2015).

Uji koefisien fenol dilakukan dengan memasukkan satu volume tertentu organisme uji kedalam larutan fenol murni dan zat kimia yang akan diuji pada berbagai pengenceran. Kemudian, setelah interval tertentu, suatu jumlah tertentu dari tiap pengenceran diambil dan ditanam pada media pembenihan lalu diinkubasi selama 18-24

jam. Setelah diinkubasi dilakukan penelitian terhadap pertumbuhan bakteri (Sulistyaningsih, 2010).

Nilai koefisien fenol dihitung dengan cara membagi hasil uji pengencer tertinggi zat antiseptik uji yang tidak ada pertumbuhan bakterinya pada waktu tercepat dan terlama dengan hasil uji pengenceran fenol yang tidak ada pertumbuhan bakterinya pada waktu tercepat dan terlama. Nilai koefisien fenol yang kurang atau sama dengan 1 menunjukkan bahwa efektivitas senyawa tersebut sama dengan fenol atau lebih kecil daripada fenol. Sedangkan jika nilai koefisien fenolnya lebih dari 1 berarti senyawa tersebut lebih efektif dibandingkan fenol (Eka, 2015)

Cara perhitungan Koefisien Fenol adalah :

$$Pc = \frac{(Cat : Cbt) + (Cat' : Cbt'')}{2}$$

Keterangan :

Pc : Koefisien Fenol

Cat : Pengenceran antiseptik uji dengan waktu tercepat membunuh

Cbt : Pengenceran fenol dengan waktu tercepat membunuh

Cat' : Pengenceran antiseptik uji dengan waktu terlama membunuh

Cbt' : Pengenceran fenol dengan waktu terlama membunuh

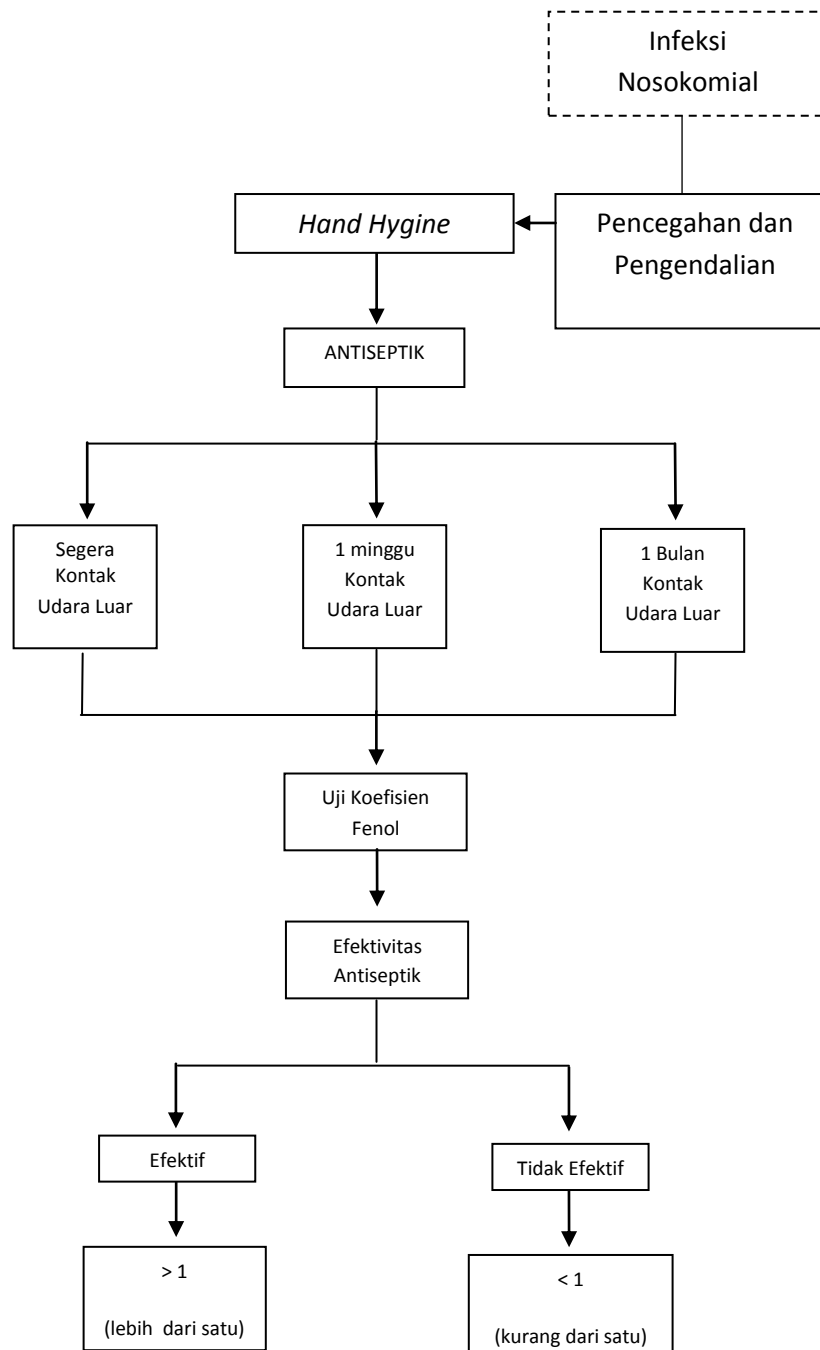
Koefisien fenol < 1 : antiseptik tersebut tidak efektif daya bakterisidalnya dibanding dengan fenol. Koefisien fenol > 1 : antiseptik tersebut efektif daya bakterisidalnya dibanding fenol (Rahma, 2015).

B. Kerangka Teori

Infeksi nosokomial terjadi karena transmisi mikroba patogen dengan mekanisme transport agen infeksi dari reservoir ke penderita. Infeksi nosokomial bisa ditularkan dari pasien ke petugas kesehatan dan sebaliknya, pasien ke pengunjung dan sebaliknya, antar orang yang berada di lingkungan rumah sakit serta dari tempat dan alat kesehatan ke pasien. Dalam lingkungan perawatan kesehatan, tangan merupakan salah satu cara penularan yang paling efisien untuk infeksi nosokomial.

Kesadaran cuci tangan (*hand hygiene*) pada petugas kesehatan merupakan perilaku yang mendasar dalam upaya mencegah penyebaran infeksi. Beberapa antiseptik yang digunakan di rumah sakit adalah khlorheksidinglukonat 2-4%, alcohol 60-90% dan triclosan 2%. Efektivitas antiseptik adalah salah satu kriteria yang ditentukan dalam memilih antiseptik di rumah sakit. Penyimpanan alcohol yang kurang baik dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan penurunan efektivitas antiseptik sehingga terjadi penurunan kemampuan dalam membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Uji koefisien fenol dilakukan untuk mengetahui efektivitas suatu antiseptik dilakukan

C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis

- a. Terdapat perbedaan efektivitas antiseptik menurut waktu kontak udara luar berdasarkan koefisien fenol di RSUD Kota Yogyakarta.
- b. Koefisien fenol pada antiseptik segera kontak udara luar lebih tinggi dibandingkan dengan koefisien fenol antiseptik setelah 1 minggu dan 1 bulan kontak udara luar.

: