

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bronkhitis

1. Definisi

Bronkhitis adalah suatu kondisi pernafasan yang timbul karena peradangan pada saluran bronkial dan bronkiolus (cabang-cabang yang lebih kecil dari bronkus) yang mengakibatkan sekresi lendir yang berlebihan dan pembengkakan jaringan sehingga mengurangi diameter tabung bronkial dan semakin lebih sulit untuk bernafas (Dufton, 2015).

2. Etiologi

Penelitian yang dilakukan Knutson dan Braun (2002) serta Scaparrotta, *et. al.*, (2013) virus penyebab bronkhitis yaitu *Enterovirus*, *Parainfluenza virus*, *Respiratory syncytial virus*, dan *Rhinovirus*. Dari penelitian Rohilla, *et. al.*, (2013) serta Knutson dan Braun (2002) bakteri yang diketahui menyebabkan bronkhitis yaitu *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, *B. pertussis*, *S. pneumoniae*, dan *H. influenza*.

Tanda dan gejala dari penderita bronkhitis seperti : batuk yang menetap yang bertambah parah pada malam hari serta biasanya disertai sputum, sesak napas bila harus melakukan gerakan eksersi (naik tangga, mengangkat beban berat), lemah, lelah, lesu, nyeri telan (*Faringitis*), *Laringitis*, nyeri kepala, demam pada suhu tubuh yang rendah, infeksi bakteri, ronchi, dan *skin rash* (DepKesRI, 2005).

3. Patofisiologi

Bronkhitis merupakan keadaan hipertrofi kelenjar mukosa bronkial dan peradangan peribronkial yang menyebabkan kerusakan lumen bronkus berupa metaplasia skuamosa, silia menjadi abnormal, hiperplasia otot polos saluran pernafasan, peradangan dan penebalan mukosa bronkus. Sel neutrofil banyak ditemukan pada lumen bronkus dan infiltrat neutrofil

pada submukosa. Peradangan bronkhitis dapat menyebabkan obstruksi pada saluran pernafasan (Darmanto,2009).

4. Gambaran Klinis Dan Klasifikasi

Bronkhitis dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu bronkhitis akut dan bronkhitis kronis, klasifikasi ini yang didasarkan pada durasi kondisi. Bronkhitis akut berlangsung selama kurang dari tiga bulan, ditandai dengan demam tinggi biasanya tidak lebih dari 3-5 hari. Berkembang setelah adanya infeksi bakteri atau virus yang mempengaruhi hidung, tenggorokan, atau daerah bronkial. Bronkhitis akut biasanya sembuh dengan sendirinya atau fungsi paru-paru akan kembali normal (Peiser, 2012).

Bronkhitis kronis yang merupakan peradangan dan pembengkakan pada jalan nafas yang menyebabkan penyempitan dan penyumbatan saluran udara. Gambaran klinis dari bronkhitis kronis ditandai dengan batuk setiap hari dan memproduksi sputum berlebih dalam jangka waktu kurang lebih tiga bulan (DepKesRI, 2005).

5. Penatalaksanaan Terapi

Terapi lini awal bronkhitis akut yang digunakan hanya obat untuk menangani gejala yang timbul. Lini keduanya menggunakan antibiotik golongan Penisilin yaitu Amoksisilin dan *Co-Amoxcyclav*. Pada pengobatan lini awal bronkhitis kronis diantaranya : antibiotik golongan Amoksisilin, dan Kuinolon, sedangkan lini keduanya Kuinolon, *Co-Amoxyclav*, Azitromisin, dan Kotrimoksazol. Terapi suportif diberikan untuk mendukung terapi awal dan pemantauan untuk memastikan tidak terjadinya kekambuhan pada pasien seperti berhenti merokok, menggunakan obat sesuai gejala yang timbul atau terapi simptomatis (DepKes RI, 2005).

B. Antibiotik

Antibiotik menurut Katzung, *et al.*, (2010) adalah suatu zat yang dihasilkan oleh suatu mikroba terutama fungi yang dapat menghambat ataupun membunuh mikroba jenis lainnya. Sedangkan antimikroba adalah agen yang digunakan untuk membunuh mikroorganisme atau menekan pertumbuhan mikroorganisme. Suatu antibiotik memiliki aktivitas terhadap suatu jenis bakteri, dapat secara efektif membunuh kuman pada satu golongan bakteri atau disebut juga dengan spektrum sempit. Sedangkan, spektrum luas adalah jika efektif terhadap beberapa golongan bakteri. Selain itu, antibiotik juga memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri atau disebut bakterisid dan bakteristatik yang menghambat pertumbuhan atau multiplikasi suatu bakteri (Endro, 2011).

Menurut Jawetz, *et al.*, (2013) secara umum mekanisme kerja antibiotik pada sel bakteri dapat terjadi melalui beberapa cara yaitu : 1. Menghambat sintesis dinding sel bakteri. 2. Menghambat fungsi membran plasma. 3. Menghambat sintesis asam nukleat. 4. Menghambat sintesis protein melalui penghambatan pada tahap translasi dan transkripsi material genetik.

C. Resistensi

Resistensi merupakan kemampuan alami bakteri untuk tidak terpengaruh (resistensi) terhadap agen anti mikroba. Menurut Jawetz, *et al.*, (2013) bakteri dapat melakukan perlawanan terhadap antimikroba dengan beberapa mekanisme perlawanan antara lain: 1. Mikroorganisme memproduksi enzim yang berfungsi untuk merusak zat aktif obat atau menginaktivasi obat. 2. Mikroorganisme yang dapat merubah permeabilitas terhadap agen antimikroba. 3. Mikroorganisme mengubah target struktural obat. 4. Mikroorganisme merubahan jalur metabolisme dengan menghindari reaksi penghambatan oleh kerja obat. 5. Mikroorganisme mengembangkan enzim yang diubah dan masih bisa melakukan fungsi metabolisme tetapi jauh lebih sedikit dipengaruhi oleh obat.

D. Bakteri

Menurut Ryan dan George (2002), Bakteri merupakan organisme uniseluler, pada umumnya tidak berklorofil, mempunyai ukuran sel kecil dimana setiap selnya hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop. Ukuran bakteri yang dapat menginfeksi manusia 0,1 sampai 10 μm . Terdiri Dari tiga bentuk dasar yaitu bentuk bulat atau kokus, bentuk batang atau B, bentuk spiral.

Struktur bakteri dianggap pada tiga tingkatan : 1. Sel amplop yang menyelubungi dinding sel dan membran sel.2. Unsur Seluler tertutup dengan amplop sel: Mesosomes, ribosom, aparat nuklir, polyamies dan sitoplasmabutiran.3. Unsur Seluler eksternal untuk amplop sel: flagela, Pilus dan glycoalyx (Tedesse dan Aleem, 2006).

E. Sputum

Menurut Kamus Kedokteran Dorland edisi 28 (2011), sputum merupakan bahan yang dikeluarkan lewat mulut, berasal dari trakea, bronkus dan paru-paru. Sputum berbentuk cakram bulat mirip koin. Perubahan warna sputum (atau debit pernapasan) umumnya diinterpretasi sebagai tanda klinis untuk medeteksi adanya infeksi bakteri. Pada pasien dengan infeksi pernapasan akut sputum akan berwarna kekuningan dan berwarna kehijauan serta gejala sebagai tertentu non-spesifik seperti kelelahan sebagai alat prediksi yang kuat untuk meresepkan antibiotik pada perawatan primer (Altiner, *et. al.* 2009). Warna dahakterutama hijau dan kuning adalah prediktor kuat berpotensi adanya patogen bakteri dari purulen dahak dan peningkatan *dyspnea*. Hubungan antara sputum terbesar warna dan kehadiran bakteri ditemukan dengan gelap (hijau dan kuning) sputum (Miravittles, *et. al.* 2012).

F. Sterilisasi Alat Dan Bahan

Sterilisasi adalah suatu proses untuk mematikan semua organisme yang terdapat pada atau di dalam suatu benda. Alat dan bahan yang digunakan selama proses penelitian dijaga agar selalu dalam keadaan steril artinya pada alat maupun bahan tidak terdapat mikroba karena dapat merusak medium atau mengkontaminasi. Sterilisasi dilakukan dengan cara sterilisasi fisik seperti sterilisasi dengan menggunakan autoklaf dengan menggunakan pemanasan uap jenuh dibawah tekanan pada suhu 121°C selama 15 menit.

G. Uji Sensitivitas Bakteri

Uji sensitivitas bakteri dilakukan terhadap antibiotik yang diresepkan oleh dokter. Uji ini dilakukan dengan cakram disk atau *paper disc* antibiotik yang hasilnya akan dibandingkan dengan CLSI (*The Clinical Laboratory Standards Institute*) sebagai parameter yang kemudian di masukan kedalam tiga kriteria sesuai dengan hasilnya (Faisal, *et. al*, 2015).

1. Metode Difusi

Metode difusi atau *disc diffusion* (Kirby dan Bauer) digunakan untuk menentukan aktivitas dari mikroba. Cawan yang berisi mikroba dimasukan pada media agar yang ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi. Area yang terbentuk berwarna bening atau jernih yang mengidentifikasi adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme karena antimikroba pada permukaan media agar dalam cakramnya (Pratiwi, 2008).

2. Metode Dilusi

Metode dilusi atau metode konsentrasi hambatan dapat dibedakan menjadi dua dilihat dari medium yang digunakannya yaitu dilusi cairan (*broth dilution*) yang akan mengukur MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) atau KHM (Kadar Hambatan Minimal) dan MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*) atau KBM (Kadar Bunuh Minimum) dan dilusi padat (*solid dilution*). Metode dilusi padat serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (*solid*). Keuntungan metode dilusi padat adalah satu konsentrasi agen antimikroba

yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji (Pratiwi,2008).

H. Isolasi Dan identifikasi Bakteri

1. Isolasi bakteri

Isolasi mikroba merupakan salah satu proses untuk memisahkan satu mikroba dengan mikroba yang lainnya yang berasal dari suatu mikroba yang bercampur. Caranya dengan menumbuhkan mikroba dalam *medium blood agar* padat. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses isolasi mikroba seperti asal mikroba, medium yang sesuai untuk pertumbuhan mikroba, cara inokulasi mikroba, waktu yang dibutuhkan untuk inkubasi, uji-uji yang dilakukan untuk mengetahui isolasi tersebut berupa biakan murni, dan cara memelihara agar mikroba tersebut tetap dalam keadaan biakan murni atau tidak terkontaminasi.

2. Identifikasi bakteri

Sistem Vitek dari tahun 1970-an sebagai sebuah sistem otomatis untuk identifikasi bakteri dan telah berkembang saat ini menjadi Vitek 2 Sistem, yang secara otomatis melakukan semua langkah yang diperlukan untuk identifikasi dan uji resistensi bakteri (Ligozzi, *et. al.*, 2002). Vitek 2 Sistem dilengkapi dengan seperangkat alat komputer dan reagen uji yang berbentuk kaset atau kartu dengan prinsip kolorimetri. Reagen yang dimasukkan kedalam alat Vitek 2 Sistem kemudian diinkubasi selama 24 jam dan hasilnya dapat diinterpretasikan secara otomatis pada komputer. Vitek 2 Sistem digunakan untuk industri mikrobiologi dalam skala kecil dan menengah dengan menggunakan kartu reagen. Kartu reagen memiliki 64 lubang atau sumuran yang berisi substrat uji yang memiliki aktivitas metabolik. Kartu reagen memiliki 3 jenis yaitu GN (Gram-Negatif) yang digunakan untuk mengidentifikasi secara langsung bakteri Gram- negatif, GP (Gram-Positif) yang digunakan untuk mengidentifikasikan bakteri Gram- positif, YST (*Yeast*) digunakan untuk mengidentifikasi jenis yeast, tergantung dari jenis bakteri atau jamur yang akan diidentifikasi. Pada

kartu reagen juga terdapat *barcode* yang berisi informasi mengenai tipe produk reagen, nomer seri, tanggal pemasukan sampel, dan data-data masuk didalam computer setelah dilakukan *scanner* (Pincus, 1988).

Sampel yang akan dimasukan kedalam alat VITEK 2 Sistem harus dalam bentuk suspensi bakteri yang dibuat dengan cara mengambil beberapa koloni kedalam tabung polistiren kemudian disuspensikan kedalam cairan steril saline 0,45% lalu di cek dengan menggunakan DensiChek yang menggunakan prinsip turbidimetri setara dengan pengenceran 0,5 McFarland (Atef dan Rania, 2014).

