

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Pengertian Bronkhitis

Bronkhitis adalah peradangan yang terjadi pada saluran utama pernafasan atau bronkus. Bronkus berfungsi sebagai saluran yang membawa udara menuju paru-paru. Bronkhitis ditandai dengan munculnya gejala batuk yang berlangsung selama satu minggu atau lebih. Penyakit Bronkhitis menyebabkan penebalan bronkus, hilangnya elastisitas pada pohon bronkial, terjadi perubahan pada selaput lendir, leukosit (sel darah putih) dan terbentuk eksudat mukopurulen yang lengket (Shuman, 2013).

Tanda dan gejala bronchitis diawali dengan manifestasi infeksi saluran pernafasan atas seperti : hidung berair, batuk berdahak, sesak napas ketika melakukan olah raga atau aktivitas berat, sering menderita infeksi pernapasan seperti flu, lelah, menggigil, sakit kepala, gangguan penglihatan, tenggorokan sakit, demam dan umumnya akan berakhir dalam waktu 3-5 hari (Ikawati, 2011). Tanda utama Bronkhitis adalah batuk yang pada awalnya kering dan tidak produktif, namun kemudian menjadi produktif, makin sering dan berdahak. Batuk umumnya terjadi selama 7 sampai 10 hari, meskipun pada beberapa pasien mungkin dapat bertahan berminggu-minggu atau bahkan bulanan, gejala batuk ini berfungsi sebagai mekanisme penting untuk menghilangkan sekresi bronkial (Ikawati, 2011).

Bronkhitis ringan dapat hilang dengan sendirinya. Namun jika kondisinya cukup berat, Bronkhitis harus diatasi dengan obat-obatan. Untuk membantu pengobatan, disarankan untuk banyak minum air putih dan istirahat yang cukup. Efektivitas pengobatan antibiotik dalam mengurangi risiko komplikasi pneumonia telah divalidasi dalam beberapa penelitian. Penggunaan antibiotik pada Bronkhitis akut yang disebabkan oleh virus umumnya tidak disarankan, sedangkan pada bakteri diperbolehkan. Antibiotik diindikasikan pada pasien dengan demam menetap, batuk lebih dari 4 – 6 hari, dahak yang purulen karena dicurigai adanya keterlibatan bakteri saluran napas seperti *S. pneumoniae*, *H. influenzae* penggunaan antibiotik dipertimbangkan (Evertsen, 2010).

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan berbagai masalah, diantaranya meluasnya resistensi, timbulnya kejadian superinfeksi yang sulit diobati, meningkatkan beban ekonomi pelayanan kesehatan, efek samping yang lebih toksik dan kematian (Johnston, 2012). Selain penentuan diagnosis yang tepat sangat diperlukan agar

penggunaan obatnya juga bisa rasional yaitu: tepat indikasi, tepat penderita, tepat obat, tepat dosis, dan waspada terhadap efek samping obat ((Purwaningsih, 2015)

1.2. Klasifikasi Bronkhitis

Klasifikasi Bronkhitis terbagi menjadi 2 jenis sebagai berikut :

1. Bronkhitis akut yaitu, bronkhitis yang biasanya datang dan sembuh hanya dalam waktu 2 hingga 3 minggu saja. Kebanyakan penderita bronkhitis akut akan sembuh total tanpa masalah yang lain.
2. Bronkhitis kronis yaitu, bronkhitis yang biasanya datang secara berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama. Terutama, pada perokok. Bronkhitis kronis ini juga berarti menderita batuk yang dengan disertai dahak dan diderita selama berbulan-bulan hingga tahunan.

2.3. Etiologi Bronkhitis

Secara umum penyebab Bronkhitis dibagi berdasarkan faktor lingkungan dan faktor host atau penderita. Penyebab Bronkhitis berdasarkan faktor lingkungan meliputi polusi udara ,merokok,dan infeksi. Infeksi sendiri terbagi menjadi infeksi bakteri (*Staphylococcus*, *Pertusis*),infeksi virus (*RSV*, *Parainfluenza*, *Influenza*, *Adeno*) dan infeksi fungi. Faktor polusi udara meliputi asap rokok atau uap/gas yang memicu terjadinya Bronkhitis. Sedangkan faktor penderita meliputi usia, kondisi alergi dan riwayat penyakit paru yang sudah ada (Ikawati, 2011).

Macam-macam etiologi pada Bronkhitis :

1. Bronkhitis infeksiosa

Bronkhitis infeksiosa disebabkan oleh infeksi bakteri atau virus terutama *Mycoplasmapneumoniae* dan *Chlamydia*. Serangan Bronkhitis berulang bisa terjadi pada perokok dan penderita penyakit paru dan saluran pernafasan menahun. Infeksi berulang bisa merupakan akibat dari sinusitis kronik,alergi,dan pembesaran amandel.

2. Bronkhitis iritatif

Bronkhitis iritatif adalah Bronkhitis yang disebabkan alergi terhadap sesuatu yang dapat menyebabkan iritasi pada daerah bronkus. Bronkhitis iritatif bisa disebabkan oleh debu,asap dari asam kuat ,amonia dan beberapa pelarut organik klorin. Faktor etiologi utama adalah zat polutan.

2.4. Tanda dan Gejala Bronkhitis

1. Sesak nafas

Sesak nafas atau dispnea adalah perasaan sulit bernafas dan merupakan gejala yang sering di jumpai pada penderita Bronkhitis. Tanda objektif yang dapat di amati dari sesak nafas adalah nafas yang cepat, terengah-engah, bernafas dengan bibir tertarik kedalam (*pursed lip*), *hiperkapnia* (berkurangnya oksigen dalam darah), *hiperkapnia* atau meningkatnya nilai karbondioksida dalam darah (Misnadiarly, 2008)

2. Nafas berbunyi

Bunyi mengi (*weezing*) adalah suara pernafasan yang di sebabkan oleh mengalirnya udara yang melalui saluran nafas sempit akibat kontriksi atau ekskresi mucus yang berlebihan (Ikawati, 2011).

3. Batuk dan sputum

Batuk adalah gejala paling umum pada penderita Bronkhitis, seringkali pada penderita Bronkhitis mengalami batuk- batuk hampir setiap hari serta pengeluaran dahak sekurang- kurangnya 3 bulan berturut- turut dalam satu tahun dan paling sedikit 2 tahun.

4. Nyeri dada

Nyeri dada sering sekali terjadi pada penderita Bronkhitis karena ada inflamasi pada bronkus. Pada penderita Bronkhitis rasa nyeri di dada dirasakan dengan tingkat keparahan penyakit.

2.5. Patofisiologi Bronkhitis

Bronkhitis dikarakterisir oleh adanya infeksi pada cabang trakeobrokhial. Infeksi ini menyebabkan hiperemia dan edema pada membran mukosa, yang kemudian menyebabkan peningkatan sekresi dahak bronchial. Karena adanya perubahan memberan mukosa ini, maka terjadi kerusakan pada epitelia saluran nafas yang menyebabkan berkurangnya fungsi pembersihan mukosilir. Selain itu, peningkatan sekresi dahak bronchial yang dapat menjadi kental dan liat, makin memperparah gangguan pembersihan mukosilir. Perubahan ini bersifat permanen, belum diketahui, namun infeksi pernafasan akut yang berulang dapat berkaitan dengan peningkatan hiper-reaktivitas saluran nafas, atau terlibat dalam fatogenesis asma atau PPOK (Penyakit pulmonari obstruktif kronis). Pada umumnya perubahan ini bersifat sementara dan akan kembali normal jika infeksi sembuh (Ikawati, 2011).

Bronkhitis timbul tiba-tiba dalam kurun waktu 24 jam sampai 48 jam. Gejalanya meliputi batuk terus menerus dengan dahak kering, nyeri dada, sesak nafas dan mengi, seringkali menimbulkan sedikit kenaikan suhu. Kelainan ini bisa merupakan sebuah

komplikasi dari infeksi lain disaluran pernafasan atas, misalnya tonsilitis. Biasanya hanya bronkus berukuran sedang yang terkena, yang selanjutnya meradang dan menyempit. Orang dewasa sehat biasanya dapat pulih dari infeksi ini dalam waktu beberapa hari, tanpa memerlukan bantuan medis. Namun demikian, pada orang lanjut usia atau penderita masalah saluran pernafasan lain, kelainan ini dapat menyebar lebih kedalam paru-paru, menyebabkan infeksi sekunder, seperti pneumonia bakteri (Parker, 2011).

2.6. Manifestasi Klinis

Penyakit biasanya dimulai dengan gejala infeksi saluran pernapasan atas yang tidak spesifik, yang biasanya berlangsung selama beberapa hari. Penyakit ini diikuti oleh fase kedua ditandai dengan batuk persisten, sering dengan produksi dahak atau mengi, yang biasanya berlangsung selama 1 hingga 3 minggu.

Adapun manifestasi klinis lainnya sebagai berikut :

1. Batuk berdahak (dahaknya bisa berwarna kemerahan)
2. Sesak nafas ketika melakukan olah raga atau aktivitas ringan.
3. Sering menderita infeksi pernafasan (misalnya flu)
4. Bengek
5. Lelah
6. Pembengkakan pergelangan kaki, kaki dan tungkai kiri dan kanan
7. Wajah, telapak tangan atau selaput lendir yang berwarna kemerahan
8. Pipi tampak kemerahan
9. Gangguan penglihatan
10. Sedikit demam.

2.7. Pengobatan Bronkhitis

Dalam pengobatan Bronkhitis mencakup sebagai berikut :

1. Pemberian antibiotic oleh dokter
2. Penggunaan *Bronkodilator* (alat bantu sesak nafas)
3. Dalam menunjang penyakit Bronkhitis juga dapat dilakukan pemeriksaan laju endap darah dilaboratorium
4. Rehabilitasi paru
5. Melakukan perawatan mandiri misal minum air putih, istirahat yang cukup, menghindari asap rokok atau asap kendaraan dll.

2.8. Penatalaksanaan Bronkhitis

Objektif utama pengobatan adalah untuk menjaga agar bronchioles terbuka dan berfungsi, untuk memudahkan pembuangan sekresi bronchial, untuk mencegah infeksi, dan untuk mencegah kecacatan. Perubahan dalam pola sputum (sifat, warna, jumlah, ketebalan) dan dalam pola batuk adalah tanda yang penting untuk dicatat.

Infeksi bakteri kambuhan diobati dengan terapi antibiotic berdasarkan hasil pemeriksaan kultur dan sensitivitas. Untuk membantu membuang sekresi bronchial, diresepkan *bronchodilator* untuk menghilangkan *bronchospasme* dan mengurangi obstruksi jalan napas sehingga lebih banyak oksigen didistribusikan ke seluruh bagian paru, dan ventilasi alveolar diperbaiki.

Postural drainage dan perkusi dada setelah pengobatan biasanya sangat membantu, terutama bila terdapat bronchiectasis. Cairan (yang diberikan per oral atau parenteral jika *bronchospasme* berat) adalah bagian penting dari terapi, karena hidrasi yang baik membantu untuk mengencerkan sekresi sehingga dapat dengan mudah dikeluarkan dengan membatukannya.

Terapi kortikosteroid mungkin digunakan ketika pasien tidak menunjukkan keberhasilan terhadap pengukuran yang lebih konservatif. Pasien harus menghentikan merokok karena menyebabkan bronchoconstrictor, melumpuhkan silia, yang penting dalam membuang partikel yang mengiritasi, dan menginaktivasi surfactants, yang memainkan peran penting dalam memudahkan pengembangan paru-paru. Perokok juga lebih rentan terhadap infeksi bronchial (Smeltzer, 2001).

2.9. Pengertian Laju Endap Darah

Laju endap darah (LED) atau *erythrocyte sedimentation rate* (ESR) merupakan salah satu pemeriksaan rutin yang sering dilakukan diberbagai rumah sakit sebagai penanda terjadinya inflamasi dalam berbagai kondisi. Prinsip kerja pada pemeriksaan laju endap darah adalah sedimentasi (pengendapan). Untuk mengukur kecepatan laju endap darah digunakan tabung westergreen ,di isi dengan darah pasien Bronkhitis yang sudah di tambahkan reagen natrium citrat dengan perbandingan 1 : 4. Tinggi rendahnya nilai pada laju endap darah sangat di pengaruhi oleh keadaan tubuh, terutama saat terjadi radang.

Jadi, orang normal juga bisa memiliki laju endap darah yang tinggi, dan sebaliknya bila laju endap darah normal juga belum tentu tidak ada masalah. Jadi pemeriksaan laju endap darah termasuk pemeriksaan penunjang, yang mendukung pemeriksaan fisik dan anamnesis dari dokter. Namun biasanya dokter langsung akan melakukan pemeriksaan

tambahan lain, bila nilai laju endap darah diatas normal. Selain untuk pemeriksaan rutin, laju endap darah bisa digunakan untuk mengecek perkembangan dari suatu penyakit.

2.10. Prinsip Laju Endap Darah

Prinsip pemeriksaan laju endap darah adalah sedimentasi atau pengendapan. Darah dengan antikoagulan Na citrat yang telah dihomogenkan, dipipet menggunakan pipet westergreen dan diletakkan pada rak kemudian ditunggu selama 1 jam kemudian dibaca tinggi plasma darahnya.

2.11. Fase-Fase Laju Endap Darah

1. Fase pertama (fase pembentukan *rouleaux*)

Pada fase ini terjadi *rouleaux* formasi yaitu eritrosit mulai saling menyatukan diri. Waktu yang dibutuhkan adalah dari beberapa menit hingga 30 menit. Adanya makromolekul dengan konsentrasi tinggi di dalam plasma, dapat mengurangi sifat saling menolak di antara sel eritrosit, dan mengakibatkan eritrosit lebih mudah melekat satu dengan yang lain, sehingga memudahkan terbentuknya *rouleaux*.

Rouleaux adalah gumpalan eritrosit yang terjadi bukan karena antibodi atau ikatan konvalen, tetapi karena saling tarik-menarik di antara permukaan sel. Bila perbandingan globulin terhadap albumin meningkat atau nilai fibrinogen sangat tinggi, pembentukan *rouleaux* dipermudah hingga LED meningkat.

2. Fase kedua (fase pengendapan cepat)

Fase ini disebut juga fase pengendapan maksimal, karena telah terjadi agregasi atau pembentukan *rouleaux* atau dengan kata lain partikel-partikel eritrosit menjadi lebih besar dengan permukaan yang lebih kecil sehingga menjadi lebih cepat pula pengendapannya. Kecepatan pengendapan pada fase ini adalah konstan. Waktunya 30 menit sampai 120 menit.

3. Fase ketiga (fase pengendapan lambat/ pematatan)

Fase ini terjadi pengendapan eritrosit yang sangat lambat. Dalam keadaan normal dibutuhkan waktu setengah jam hingga satu jam untuk mencapai fase ketiga tersebut. Pengendapan eritrosit ini disebut sebagai laju endap darah dan dinyatakan dalam mm/1jam.

2.12. Faktor-Faktor yang mempengaruhi Laju Endap Darah

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai laju endap darah, diantaranya yaitu :

1. Faktor eritrosit

Faktor terpenting yang menentukan kecepatan endapan eritrosit adalah ukuran atau masa dari partikel endapan. Pada beberapa penyakit dengan gangguan fibrinogen plasma dan globulin, dapat menyebabkan perubahan permukaan eritrosit dan peningkatan LED, LED berbanding terbalik dengan viskositas plasma.

2. Faktor plasma

Beberapa protein plasma mempunyai muatan positif dan mengakibatkan muatan permukaan eritrosit menjadi netral, hal ini menyebabkan gaya menolak eritrosit menurun dan mempercepat terjadinya agregasi atau endapan eritrosit. Beberapa protein fase akut memberikan kontribusi terjadinya agregasi.

3. Faktor teknik dan mekanik

Faktor terpenting pemeriksaan LED adalah tabung harus tegak lurus, perubahan dan menyebabkan kesalahan sebesar 30%. Selain itu selama pemeriksaan rak tabung tidak boleh bergetar atau bergerak. Panjang diameter bagian dalam tabung LED juga mempengaruhi hasil pemeriksaan (Herdiman, 2004).

2.13. Faktor yang meningkatkan Laju Endap Darah

1. Jumlah eritrosit kurang dari normal
2. Lekositosis
3. Proses inflamasi
4. Infeksi akut atau kronis
5. Kehamilan
6. Usia
7. Peningkatan nilai fibrinogen dalam darah akan mempercepat pembentukan rouleaux, sehingga LED dapat meningkat.
8. Tabung pemeriksaan digoyang/bergetar akan mempercepat pengendapan, LED dapat meningkat.
9. Suhu saat pemeriksaan lebih tinggi dari suhu ideal (>20 C) akan mempercepat pengendapan, sehingga LED dapat meningkat.

2.14. Faktor yang menurunkan nilai Laju Endap Darah

1. faktor teknik (masalah pengenceran, darah sampel beku, tabung LED pendek, getaran pada saat pemeriksaan),
2. pasien telah menjalani terapi pengobatan juga bisa menjadi pemicu turunnya nilai laju endap darah.

3. Laju Endap Darah (LED) yang menurun dibandingkan sebelumnya menunjukkan suatu perbaikan.

2.15. Pemeriksaan Laju Endap Darah dengan Metode Westergreen

Pemeriksaan laju endap darah dengan metode westergreen menggunakan tabung westergreen dan rak westergreen. Teknik pemeriksaan laju endap darah adalah sebagai berikut :

1. Siapkan tabung atau vial yang sudah diisi dengan 0,4 ml larutan natrium citrat 3,8 %
2. Ambil darah vena sebanyak 1,6 ml dan masukkan kedalam tabung atau vial yang sudah berisi natrium citrat 3,8 %
3. Homogenkan secara perlahan
4. Dipipet campuran tersebut dengan tabung westergreen sampai tanda batas angka nol (0)
5. Dipasang pada rak westergreen dengan posisi vertikal, dan tunggu selama 60 menit
6. Baca tinggi lapisan plasma dari angka 0 sampai batas endapan darah, hasil pemeriksaan dinyatakan dalam satuan milimeter per jam.

2.16. Kesalahan Pemeriksaan Laju Endap Darah

1. Tahap Pra Analitik

Kesalahan yang terjadi pada tahap pra analitik antara lain pemberian identitas pada spesimen salah atau tertukar, kesalahan alamat pasien dan dokter yang meminta pemeriksaan, dan kesalahan pengambilan dan persiapan sampel. Pengambilan sampel darah vena yang sulit atau tidak langsung dapat diketahui venanya, dan ikatan pembendung terlalu kuat dan lama menyebabkan hemokonsentrasi. ATLM lambat dalam bekerja menyebabkan terjadi bekuan dalam spuit, bekuan dalam botol karena darah tidak tercampur tepat dengan antikoagulan. Volume sampel yang tidak cukup menyebabkan perbandingan sampel darah dan antikoagulan tidak seimbang.

2. Tahap Analitik

Kesalahan dalam tahap analitik antara lain pengisapan campuran darah citrat ke dalam tabung Westergren melebihi atau kurang dari angka 0. Tabung Westergren yang digunakan tidak bersih dan tidak kering. Posisi tabung

Westergren di rak Westergren tidak dalam posisi tegak lurus. Tempat rak westergren beresiko bergetar atau tidak stabil.

3. Tahap Paska Analitik

Kesalahan dalam tahap pasca analitik antara lain pembacaan nilai LED pada tabung Westergren tidak sesuai waktu, dan pembacaan yang salah pada lapisan plasma tabung Westergren. Kesalahan dapat terjadi pada pencatatan pelaporan hasil.



3.4.1. Kerangka Teori



