

Pendekatan diagnosis dan tatalaksana bronkiolitis pada bayi dan anak

Bakhtiar

ABSTRAK. Bronkiolitis merupakan penyakit infeksi saluran pernafasan bawah akut dengan mekanisme terjadinya inflamasi pada bronkiolus, yang ditandai gambaran klinis berupa batuk, sesak nafas, wheezing, distress pernafasan and usaha nafas saat ekspirasi. Penyebab tersering dari bronkiolitis adalah Respiratory Syncytial Virus (RSV). Diagnosis bronkiolitis ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lainnya. Tatalaksana bronkiolitis dilakukan dengan eliminasi mikroorganisme penyebab, pemberian kortikosteroid sebagai antiinflamasi, bronkhodilator, dan tindakan suportif seperti pemberian oksigen, cairan intravena, dan nutrisi yang cukup. Pencegahan dilakukan dengan pemberian imunoglobulin dan vaksinasi. (JKS 2009; 3:131-138)

Kata kunci: Bronkiolitis, RSV, kortikosteroid, bronkhodilator, vaksinasi.

ABSTRACT. Bronchiolitis is an acute lower respiratory infection disease with mechanism of inflammation in bronchiolus, which characterized by clinical appearance are cough, dyspnea, wheezing, respiratory distress, and respiratory effort in expiration. The most common cause of bronchiolitis is Respiratory Syncytial virus (RSV). The diagnosis of bronchiolitis is based on anamnesis, physical examination, laboratory, and other additional supportive examination. The management of bronchiolitis is done by eliminating the ethiological microorganism, administration of corticosteroid as an antiinflammation, bronchodilator, and supportive treatment such as administration of oxygen, intravenous fluid, and adequate nutrition. The prevention can be done by administration of immunoglobulin and vaccination. (JKS 2009; 3: 131-138)

Keyword: Bronchiolitis, RSV, corticosteroid, bronchodilator, vaccination.

Pendahuluan

Bronkiolitis adalah penyakit infeksi saluran pernafasan bawah akut yang ditandai dengan adanya inflamasi pada bronkiolus.^{1,2,3} Umumnya, infeksi tersebut disebabkan oleh virus, terutama *Respiratory Syncytial Virus* (RSV).⁴ Secara klinis ditandai dengan episode pertama wheezing pada bayi yang didahului dengan gejala infeksi saluran nafas yang berupa pilek, batuk, dan diikuti dengan keluhan yang lebih berat seperti distress pernafasan dan ekspiratorik effort (usaha napas pada saat ekspirasi).^{1,3,5} Kasus bronkiolitis dapat ditemukan di seluruh dunia. Di Amerika Serikat dilaporkan sekitar 120.000 bayi dirawat dengan bronkiolitis pertahun.

Umumnya bronkiolitis menyerang anak di bawah umur 2 tahun dengan kejadian tersering kira-kira usia 6 bulan.^{1,3,6}

Sebagian besar tatalaksana bronkiolitis pada bayi bersifat suportif, yaitu pemberian oksigen, cairan intravena dan kecukupan cairan, penyesuaian suhu lingkungan agar konsumsi oksigen minimal, tunjangan respirasi bila perlu, dan nutrisi.^{1,7} Namun sesuai dengan penyebab dan mekanisme dasar bronkiolitis, maka perlu dilakukan eliminasi kuman penyebab, pemberian kortikosteroid, dan bronkhodilator. Sedangkan pencegahan dilakukan dengan pemberian vaksin RSV, RSV iminoglobuline (*polyclonal*), atau *humanized RSV monoclonal antibody* (*Polivizumab*).^{1,5,7}

Bakhtiar adalah Dosen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala.

Patogenesis

Invasi mikroorganisme pada saluran pernafasan, terutama bronkiolus, akan menyebabkan perubahan struktur pada bagian tersebut. Infeksi virus pada epitel bersilia bronkiolus menyebabkan respons inflamasi akut, yang diikuti dengan infiltrasi limfosit peribronkial dan edema submukosa.^{1,4} Keadaan ini akan diikuti dengan timbulnya obstruksi bronkiolus akibat edema, sekresi mukus, timbunan debris seluler sel-sel mati yang terkelupas.^{2,3,5} Pemulihan epitel paru tampak setelah 3-4 hari, tetapi silia akan diganti setelah dua minggu. Jaringan mati (debris) akan dibersihkan oleh makrofag.^{2,4,5} Karena tahanan aliran udara berbanding terbalik dengan diameter penampang saluran respiratori, maka sedikit saja penebalan mukosa akan memberikan hambatan aliran udara yang besar, terutama pada bayi yang memiliki penampang saluran respiratori kecil. Resistensi pada bronkiolus meningkat selama fase inspirasi dan ekspirasi. Tetapi karena radius saluran respiratori lebih kecil selama ekspirasi, maka akan menyebabkan air trapping dan hiperinflasi. Pada saat obstruksi total dapat terjadi atelektasis dan udara yang terjebak diabsorpsi. Proses patologis ini akan mengganggu pertukaran gas normal di paru.^{1,4} Penurunan kerja ventilasi paru akan menyebabkan ketidakseimbangan ventilasi-perfusi (ventilation-perfusion mismatching), yang berikutnya akan menyebabkan terjadinya hipoksemia dan kemudian terjadi hipoksia jaringan. Retensi karbondioksida (hiperkapnea) tidak selalu terjadi, kecuali pada beberapa pasien. Semakin tinggi laju respiratori, maka semakin rendah tekanan oksigen arteri. Kerja pernafasan (work of breathing) akan meningkat selama end-expiratory lung volume meningkat dan compliance paru menurun. Hiperkapnea biasanya baru terjadi pada respiratori mencapai 60 kali per menit.^{2,3,5}

Diagnosis

Diagnosis bronkiolitis dapat ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, pemeriksaan laboratorium, dan pemeriksaan penunjang lainnya.^{1,2,5} Pada anamnesis didapatkan keterangan tentang gejala awal berupa gejala infeksi respiratori atas akibat virus, seperti pilek ringan, batuk, dan demam. Satu hingga dua hari kemudian timbul batuk yang disertai dengan sesak nafas. Selanjutnya dapat ditemukan wheezing, sianosis, merintih (*grunting*), nafas berbunyi, muntah setelah batuk, rewel, dan penurunan nafsu makan.^{1,5} Untuk menentukan diagnosis bronkiolitis pada anak, penting untuk memperhatikan epidemiologi, tentang usia terjadinya kasus, dan musim-musim tertentu dalam satu tahun.^{1,3,5}

Pada pemeriksaan fisis, anak yang mengarah ke diagnosis bronkiolitis ditemukan adanya takipnea, takikardi, dan peningkatan suhu di atas 38,5 °C. Selain itu, dapat juga ditemukan konjungtivitis ringan dan faringitis. Dapat juga ditemukan ekspirasi yang memanjang hingga wheezing, tampak nafas cuping hidung dan retraksi interkostal, ronkhi. Pada keluhan berat, dapat terjadi sianosis, dan bila gejala menghebat, dapat terjadi apnea, terutama pada bayi berusia < 6 minggu.^{2,5} Pemeriksaan laboratorium meliputi pemeriksaan darah rutin, elektrolit, analisa gas darah dan kultur virus. Pemeriksaan darah rutin kurang bermakna karena jumlah leukosit biasanya normal, demikian pula dengan elektrolit. Analisis gas darah (AGD) diperlukan untuk anak dengan sakit berat, khususnya yang membutuhkan ventilator mekanik.^{1,2,5} Kultur virus dilakukan untuk menemukan adanya RSV, dengan teknik *rapid antigen detection test* (direct immunofluorescence assay dan *enzyme-linked immunosorbent assays*, ELISA) atau *polymerase chain reaction* (PCR), dan pengukuran titer antibodi pada fase akut dan konvalesens.^{2,5}

Pada pemeriksaan rontgen tidak memperlihatkan gambaran yang spesifik. Sering ditemukan gambaran hiperinflasi paru dan infiltrat. Dikatakan tidak spesifik, karena gambaran tersebut juga ditemukan pada penyakit lain, seperti asma, pneumonia viral atau atipikal dan aspirasi.^{2,3} Selain gambaran hiperinflasi dan infiltrat, dapat pula ditemukan gambaran atelektasis, terutama pada saat konvalesens akibat sekret pekat bercampur sel-sel mati yang menyumbat, air trapping, diafragma datar, dan peningkatan diameter anteroposterior.^{1,3,5}

Prinsip dasar tatalaksana

Sebagaimana penyakit lainnya, maka tatalaksana bronkiolitis meliputi eliminasi mikroorganisme penyebab, menghilangkan keluhan yang terjadi, dan sekaligus tatalaksana suportif yang mempercepat penyembuhan penderita. Tatalaksana eliminasi mikroorganisme penyebab meliputi pertimbangan pemberian antibiotika atau anti virus. Tatalaksanan terhadap keluhan, seperti sesak nafas, dapat diberikan bronkodilator dan antiinflamasi saluran nafas. Sedangkan terapi suportif berupa pemberian oksigen, cairan intravena, penyesuaian suhu lingkungan agar konsumsi oksigen minimal, dan pemberian nutrisi.^{2,5,7}

Berikut ini adalah beberapa tindakan yang perlu dilakukan dalam tatalaksana bronkiolitis pada bayi dan anak, yaitu:^{1,3,5,7,8}

1. Mengeliminasi agent penyebab (etiologi), tergantung dari penyebab yang sangat mungkin.
2. Atasi keluhan yang terjadi seperti sesak nafas dan demam.
3. Mengatasi sumbatan atau penyempitan saluran pernafasan, yaitu daerah bronkiolus, yang dapat dilakukan dengan memberikan antiinflamasi atau bronkodilator.
4. Mengatasi kekurangan oksigen.
5. Koreksi gangguan keseimbangan asam-basa.

6. Beri hidrasi yang cukup

7. Beri dukungan nutrisi yang memadai.

Eliminasi agent penyebab

Dilaporkan bahwa ada beberapa virus yang menjadi terjadinya bronkiolitis. Namun, dari beberapa penelitian dilaporkan bahwa sekitar 95% dari kasus-kasus tersebut secara serologis terbukti disebabkan oleh invasi RSV.^{3,4,5} Orenstein menyebutkan pada beberapa penyebab lain seperti Adenovirus, virus Influenza, virus Parainfluenza, Rhinovirus, dan mikoplasma, tetapi belum ada bukti kuat bahwa bronkiolitis disebabkan oleh bakteri.^{1,4,5} Infeksi oleh adenovirus biasanya dihubungkan dengan komplikasi yang terjadi seperti bronkiolitis obliterans yang sulit ditangani.^{3,4}

Sebagaimana telah dibahas di atas bahwa penyebab tersering bronkiolitis adalah virus terutama RSV, sehingga sebenarnya tidak pada tempatnya pemberian antibiotik pada bronkiolitis.^{1,8} Di negara maju untuk membedakan infeksi karena RSV atau bakteri dapat dilakukan dengan cepat yaitu uji serologis terhadap RSV dan pemeriksaan CRP. Apabila pemeriksaan serologis terhadap RSV positif maka tidak diperlukan antibiotik.^{1,3,8} Di Indonesia, penggunaan uji serologis terhadap RSV belum rutin dikerjakan sehingga kadang-kadang sulit dibedakan dengan pneumonia bakteri. Van Woensel dkk,⁴ menyatakan masih banyaknya penggunaan antibiotik pada bronkiolitis yang sebenarnya dapat dihindari. Namun karena sulitnya membedakan dengan bakteri terutama superinfeksi oleh bakteri, maka masih digunakan antibiotik, meskipun sebenarnya kurang tepat.^{1,3,4}

Karena penyebab tersering dari bronkiolitis adalah virus RSV, maka pemberian anti virus merupakan hal yang dipertimbangkan dalam tatalaksana eliminasi penyebab dari bronkiolitis. Pemberian anti virus ribavirin secara inhalasi masih merupakan hal yang belum disepakati. Sebagian peneliti

mendapatkan hasil yang cukup baik dengan ribavirin tetapi sebagian lain kurang bermanfaat.^{4,8} Pemberian obat-obat lain masih kontroversial.^{3,4,8}

Ribavirin merupakan suatu strain nucleoside derivate guanosine sintetik yang bekerja mempengaruhi pengeluaran mRNA virus yang mencegah sintesis protein. Sejak diizinkan penggunaannya pada tahun 1955 oleh *Food and Drug Administration* (FDA), ribavirin telah digunakan secara luas di Amerika Utara untuk bayi resiko tinggi bronkiolitis yang disebabkan oleh RSV. Karena beberapa penelitian menunjukkan hasil yang bertentangan, maka American Academy of Pediatrics (AAP) merevisi rekomendasinya tentang penggunaan ribavirin, dari "should be" menjadi "may be considered".^{4,5,9}

Beberapa perubahan klinis dilaporkan terjadi setelah pemberian ribavirin pada anak dengan bronkiolitis. Data *in vitro* menunjukkan bahwa pemberian 1 kali saja ribavirin sedini mungkin pada kultur sel trakea yang diinfeksi RSV akan menurunkan konsentrasi kemokin dan menurunkan tingkat inflamasi. Pada sisi lain, pemberian ribavirin dini pada bronkiolitis juga dapat mengurangi resiko inflamasi karena virus yang mengakibatkan jejas paru.^{2,5,9}

Anti inflamasi

Salah satu proses patologis yang terjadi pada bronkiolitis adalah inflamasi. Karena itu, dalam tatalaksana bronkiolitis salah satu terapi yang diberikan adalah antiinflamasi. Namun demikian, Penggunaan kortikosteroid sistemik sebagai antiinflamasi pada tatalaksana bronkiolitis masih menjadikan perdebatan yang berkepanjangan.^{3,8} Salah satu penelitian meta-analisis mengambil kesimpulan peran kortikosteroid sistemik pada bronkiolitis adalah bermanfaat dalam hal perbaikan klinis, lama rawat, dan lamanya gejala menghilang. Kortikosteroid menyebabkan penurunan skor gejala klinis dan lamanya perawatan di rumah sakit yang

bermakna secara statistik. Sangat mungkin, keuntungan pemberian kortikosteroid bergantung pada beratnya penyakit dan dimulainya pengobatan. Karena itu, pada penelitian tersebut dianjurkan pemberian kortikosteroid pada awal penyakit.^{3,10} Namun, pada penelitian lain menyatakan bahwa pemberian kortikosteroid pada kasus infeksi respiratorik bawah akut yang memerlukan ventilator kurang bermanfaat.^{3,4,11}

Dari pemikiran bahwa bronkiolitis terjadi pada anak dengan kecenderungan asma, maka kortikosteroid lebih efektif pada anak dengan predisposisi asma dari pada anak yang tidak. Karena faktor predisposisi tersebut tidak dapat diidentifikasi sebelumnya, maka penggunaan kortikosteroid harus dipertimbangkan dengan bijaksana pada bayi yang dirawat dengan bronkiolitis. Kortikosteroid yang digunakan adalah prednison, prednisolon, metilprednisolon, hidrokortison, dan deksametason. Cara pemberinnya adalah secara oral, intramuskuler, dan intravena.^{5,11,12}

Bronkhodilator

Penggunaan bronkhodilator dalam tatalaksana bronkiolitis masih menimbulkan kontroversi antara yang setuju dan tidak setuju. Sebagian berpendapat bahwa peran bronkodilator cukup bermanfaat dan sebagian lagi tidak bermanfaat. Bagi kelompok yang tidak mendukung menganggap bahwa pada usia bayi peran bronkodilator kurang jelas.^{1,3,5} Pada keadaan bronkiolitis yang dominan adalah inflamasinya bukan bronkokonstriksinya sehingga yang harus diberikan adalah pemberian antiinflamasi bukan bronkodilator.^{2,3,8} Akan tetapi, sejumlah penelitian juga melaporkan adanya perbaikan klinis pada bronkiolitis yang mendapat terapi dengan bronkhodilator.^{7,8}

Review Cochrane baru-baru ini yang dikutip oleh Wainwright tentang penggunaan bronkhodilator untuk bronkiolitis, menunjukkan perbaikan skor klinis untuk

jangka pendek, tetapi tidak terdapat perbaikan pada oksigenasi atau angka perawatan di rumah sakit.^{5,8} Wohl dan Chernick⁷ menyatakan bahwa penyebab obstruksi saluran respiratori adalah inflamasi dan penyempitan akibat edema mukosa dan sumbatan mukosa, serta kolapsnya saluran respiratori kecil pada bayi dengan bronkhioleitis, sehingga pendekatan logis terapi adalah kombinasi α -adrenergik dan agonis β -adrenergik.

Kelebihan α -adrenergik (epinefrin) dibandingkan dengan bronkodilator β -adrenergik selektif adalah:^{5,8,13}

1. Kerja konstriktor α -adrenergik yang merupakan dekongestan mukosa, membatasi absorpsinya dan mengatur aliran darah pulmoner, dengan sedikit efek pada *ventilation-perfusion matching*.
2. Relaksasi otot bronkus karena efek β -adrenergik.
3. Kerja β -adrenergik menekan pelepasan mediator kimiawi.
4. Efek fisiologik antihistamin yang melawan efek histamin seperti edema.
5. Mengurangi sekresi kataral.

Penggunaan bronkodilator, khususnya bronkodilator kerja cepat, kemungkinan tidak akan mempengaruhi keluaran yang menetap lebih lama kecuali bila terapi diberikan lebih sering. Efek α -adrenergik dari nebulisasi epinefrin dapat mengurangi edema jalan nafas yang berperan dalam patofisiologi bronkhioleitis akut. Pengurangan sementara edema dapat memperbaiki fungsi paru dan pengeluaran sekret, sehingga memberikan keuntungan jangka panjang.^{5,7} Akan tetapi, epinefrin tidak menurunkan secara bermakna lama perawatan atau lamanya waktu yang diperlukan hingga pasien layak untuk dipulangkan. Sebaliknya, beta agonis masih sering digunakan dengan alasan 15-25% pasien bronkhioleitis nantinya akan menjadi asma.^{4,7,8} Inhalasi β -agonis diberikan satu kali sebagai trial dose. Karena efek akan tampak dalam 1 jam, maka dosis ulangan hanya diberikan bila pasien

menunjukkan perbaikan klinis fungsi paru yang jelas dan menetap.^{1,4,5,7}

Terapi suportif

Tatalaksana yang bersifat suportif sangat diperlukan untuk mempercepat perbaikan klinis dan mempertahankan stabilitas penderita. Tatalaksana suportif yang sangat dibutuhkan meliputi pemberian oksigen, hidrasi yang cukup, koreksi asam-basa dan elektrolit, serta nutrisi yang memadai. Tanpa memperhatikan terapi suportif, pemberian medikamentosa menjadi kurang bermanfaat.^{3,4,7}

Untuk mengurangi kekurangan oksigen akibat kesulitan bernafas, pemberian oksigen muntlak diperlukan. Selain oksigen murni, pernah dilaporkan penggunaan heliox, yang merupakan campuran helium dan oksigen, dalam tatalaksanaan suportif bronkhioleitis pada anak. Pertama kali heliox digunakan oleh Barrach tahun 1935 untuk asma berat dan sumbatan saluran respiratori atas. Karena hasilnya kontroversial, maka heliox tidak digunakan secara luas. Efek positifnya adalah densitas heliox yang lebih rendah dari pada campuran udara dan oksigen, akan mengurangi tekanan dorong yang dibutuhkan pada aliran turbulen dan mempertahankan aliran laminar. Hal ini akan mengurangi kerja respirasi dengan mengurangi tahanan aliran udara.^{5,14}

Terdapat laporan yang berbeda dari manfaat penggunaan heliox dalam tatalaksanaan bronkhioleitis. Pada bayi dengan bronkhioleitis karena RSV derajat sedang-berat, heliox akan memperbaiki status respirasi secara klinis, yang ditunjukkan dengan perbaikan skor klinis serta berkurangnya takikardi dan takipnea. Respons yang baik ini terlihat pada jam pertama dan berlangsung selama terapi heliox diberikan. Akan tetapi, perawatan di *Pediatric Intensive Care Unit* (PICU) tidak dapat diturunkan meskipun pasien mendapat heliox.^{5,14}

Tatalaksana pencegahan

Beberapa upaya telah dilakukan dengan tujuan mencegah terjadinya bronkiolitis pada bayi dan anak. Upaya tersebut meliputi pemberian imunoglobulin dan vaksinasi.^{4,5,7} Pendekatan profilaksis dilakukan pada populasi resiko tinggi dengan cara meningkatkan antibodi yang meningkatkan netralisasi protei F dan G dari RSV, dengan cara pemberian dari luar dan imunisasi ibu. Pada manusia, efek imunoglobulin yang mengandung antibodi netralisasi RSV titer tinggi atau antibodi monoklonal terhadap protein F akan mengurangi beratnya penyakit. *American Academy of Pediatric (AAP)* merekomendasikan profilaksis terhadap bayi dengan resiko tinggi yang tidak menderita penyakit jantung sianotik.^{5,7,15}

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melihat efek profilaksis pemberian RSVIG (RSV Imunoglobulin) terhadap perbaikan penyakit bronkiolitis. Salah satu penelitian dilaporkan oleh Rodrigues yang dilakukan dengan cara pemberian RSVIG 1500 mg/kgBB, dibandingkan dengan infus plasebo albumin. Hasilnya menunjukkan bahwa bayi dengan penyakit paru ringan tidak memperoleh keuntungan dari RSVIG. Sebaliknya, bayi dengan penyakit yang lebih berat mempunyai 1,6 hari perawatan yang lebih singkat dan 2,7 hari perawatan di Pediatric Intensive care unit (PICU) yang lebih cepat.^{1,5,15}

Akhir-akhir ini telah dikembangkan vaksin terhadap RSV yang merupakan penyebab tersering penyakit bronkiolitis pada bayi dan anak. Penelitian tentang penggunaan vaksin ini dilakukan dengan pertimbangan besarnya masalah kesehatan masyarakat yang ditimbulkan oleh RSV, terutama menyangkut perawatan di rumah sakit yang menghabiskan biaya yang cukup besar.^{5,6,16} Vaksin yang sudah dikembangkan meliputi vaksin inaktif dan *live-attenuated*. Vaksin inaktif terdiri dari *cold passaged* mutan, sedangkan vaksin *live-attenuated*

terdiri dari DNA dan peptik sintetik yang dikembangkan dari glikoprotein murni. Hasilnya, vaksin inaktif terlalu virulen untuk anak dan tidak stabil karena dapat berubah menjadi virus biasa kembali. Sebaliknya, vaksin *live-attenuated* mempunyai efek yang lebih baik dibandingkan vaksin inaktif. Kelebihan vaksin *live-attenuated* adalah dapat diberikan intranasal dan menginduksi imunitas mukosa dan sistemik.¹⁶

Prognosis

Beberapa studi kohort menghubungkan infeksi bronkiolitis akut berat pada bayi akan berkembang menjadi asma. Suatu studi kohort prospektif menemukan bahwa 23% bayi dengan riwayat bronkiolitis berkembang menjadi asma pada usia 3 tahun, dibandingkan dengan 1% pada kelompok kontrol.^{1,5,6} Penelitian di Norwegia menunjukkan bahwa bayi yang dirawat dengan bronkiolitis mempunyai kecenderungan menderita asma dan penurunan fungsi paru pada usia 7 tahun dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menunjukkan adanya hiperaktivitas bronkial yang menetap selama beberapa tahun setelah menderita bronkiolitis pada bayi muda, baik pada RSV positif maupun RSV negatif.^{5,6}

Tidak dapat dibuktikan secara jelas bahwa bronkiolitis terjadi pada anak dengan kecenderungan asma. Akan tetapi bila bayi yang terkena bronkiolitis dihubungkan dengan asma, keberhasilan pengobatan dengan kortikosteroid mungkin dapat mengurangi prevalens asma pada anak dari kelompok pengobatan.^{1,6} Sekitar 30-40% bayi yang dirawat dengan bronkiolitis karena RSV akan menderita mengi di kemudian hari. Pada anak dengan bronkiolitis, mengi yang lebih sering dan berat berhubungan dengan peningkatan kadar antibodi IgE terhadap RSV dan virus parainfluenza yang kemudian meningkatkan pelepasan mediator inflamasi.^{5,17}

Kesimpulan

Bronkiolitis merupakan penyakit saluran pernafasan bawah akut yang sering terjadi pada bayi dan anak. Penyebab tersering dari bronkiolitis adalah Respiratory Syncytial Viruses (RSV). Mekanisme yang mendasari bronkiolitis adalah terjadinya inflamasi pada bronkiolus, yang menyebabkan obstruksi bronkiolus akibat edema, sekresi mukus, dan timbunan debris seluler sel-sel mati yang terkelupas. Diagnosis ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisis, laboratorium, dan pemeriksaan penunjang. Manifestasi klinis didahului dengan adanya batuk, pilek, demam, yang kemudian berlanjut dengan keluhan yang lebih berat seperti sesak nafas, timbulnya wheezing, dan kesulitan bernafas (*respiratory distress*) atau munculnya usaha pernafasan saat ekspirasi. Tatalaksana bronkiolitis meliputi upaya eliminasi mikroorganisme penyebab, pemberian kortikosteroid sebagai antiinflamasi, bronkodilator, dan sejumlah tindakan suportif lainnya seperti pemberian oksigen, cairan, dan nutrisi yang cukup. Pencegahan dilakukan dengan pemberian imunoglobulin dan vaksinasi. Diperkirakan, sebagian kecil dari bayi yang pernah mengalami bronkiolitis akan diperkirakan akan berkembang menjadi asma pada usia 3 tahun.

Daftar pustaka

1. Watts KD, Goodman DM. Wheezing in infant: bronchiolitis. Dalam: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, penyunting. Nelson textbook of pediatrics. Edisi ke-18. Philadelphia: WB Saunders Co; 2007. h.1773-8.
2. Loudon M. Pediatric bronchiolitis. Diunduh dari <http://www.emedicine.com/EMERG/tropic365.htm>. Diakses tanggal 12 Juni 2006.
3. Supriyatno B. Infeksi respiratorik bawah akut pada anak. Sari Pediatri 2006;8 (2):100-6.
4. Van Woensel JBM, van Aarden WMC, Kimpen JLL. Viral lower respiratory tract infection in infants and young children. BMJ 2003;327:36-40.
5. Zain MS. Bronkiolitis. Dalam: Rahajoe N, Supriyatno B, Setyanto DB, penyunting. Buku ajar respirologi anak. Edisi ke-1. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2008. h. 333-49.
6. Phelan PD, Olinsky A, Robertson CF. The epidemiology of acute respiratory infection. Dalam: Respiratory illness in children. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1999. h.27-51.
7. Wohl ME, Chernick V. Treatment of bronchiolitis. N Engl J Med 2003;349:82-3.
8. King VJ, Viswanathan M, Bordley WC, Jacson AM, Sutton SF, Lohr KN, dkk. Pharmacologic treatment of bronchiolitis in infants and children. Arch Pediatr Adolesc Med 2004;158:127-37.
9. Edell D, Khoshoo V, Ross G, Salter K. Early ribavirin treatment of bronchiolitis. Chest 2002;122:935-9.
10. Garrison MM, Christakis DA, Harvey A, Cummings R, Davil RL. Systemic corticosteroids in infant bronchiolitis: A meta-analysis. Pediatrics 2000;105:44-55.
11. Cade A, Brownlee KG, Conway SP, Haigh D, Short A, Brown J, dkk. Randomised placebo controlled trial of nebulised corticosteroid in acute respiratory syncytial viral bronchiolitis. Arch Dis Child 2000;82:126-30.
12. Van Wouzel JBM, Van Aarden WMC, de Weerd W, Jansen NJG, van Gestel JPI, Markhost DG, et.al. Dexamethasone for treatment of patients mechanically ventilated for lower respiratory tract infection caused by respiratory syncytial virus. Thorax 2003 2003;58: 383-7.
13. Wainwright C, Altamirano L, Cheney J, Barber S, Price D, dkk. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinefrine in infant with acute bronchiolitis. N Engl J Med 2003; 349:27-35.
14. Martinson TF, Rodrigues NA, Martinon SJM. Heliox therapy in infants with acute bronchiolitis. Pediatrics. 2002;109:68-73.
15. Rodriguez WJ, Gubler WC, Groothuis JR, Simoes EAF, Roosas AJ, Lepow M, et.al. Respiratory syncytial virus immune globulin treatment of RSV lower respiratory tract infection in previously healthy children. Pediatrics 1997;100:937-42.
16. Murphy BR, Colin PL. Live-attenuated virus vaccine of respiratory syncytial and parainfluenza viruses: application of

reverse genetic. *J Clin Invest* 2002;110:21-7.

17. Fjaerli H, Farstat T, Rod G, Ufert GK, Gulbransen P, Nakstad B, dkk. Acute bronchiolitis in infancy as risk factor for wheezing and reduced pulmonary function by seven years in Akershus country, Norway. *BMC Pediatrics* 2005;5:31-4.