

Manifestasi Klinis, Penunjang Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis Paru pada Anak

Alivia Rizky Nuriyanto

Staf Medis Klinik Pratama Polres Metro Jakarta Utara

ABSTRAK

Kata Kunci:

TB paru,
Uji Tuberkulin,
Rongent thoraks,
Sistem Skoring TB,
Anak.

Infeksi Tuberkulosis paru (TB paru) pada anak menjadi masalah yang sangat mengkhawatirkan karena dapat menyebabkan banyak persoalan, mulai dari kasus kegagalan tumbuh kembang, kecacatan, bahkan kematian. Gejala yang dijumpai pada TB paru pada anak sering tidak spesifik sehingga tidak jarang menimbulkan *overdiagnosis* dan kemudian diikuti dengan *overtreatment*. Penegakan diagnosis pasti tuberkulosis pada anak dilakukan dengan cara menemukan kuman *Mycobacterium tuberculosis* pada sputum, bilasan lambung, biopsi, dan lain-lain. Namun, pemeriksaan tersebut sulit dan jarang dapat dilakukan sehingga sebagian besar diagnosis tuberkulosis anak ditegakkan oleh dokter spesialis anak berdasarkan pemeriksaan gambaran klinis, dan penunjang diagnosis seperti uji tuberkulin (matoux test) dan pemeriksaan rontgen thoraks. Pada sarana terbatas, diagnosis dibuat berdasarkan sistem skoring TB dari Ikatan Dokter Anak Indonesia. Tatalaksana dilakukan 2 tahap, yaitu intensif selama 2 bulan dengan paduan obat Rifampisin, Isoniazid, dan Pirazinamid. Seterusnya, fase lanjutan, selama 4 bulan, dengan paduan obat rifampisin dan Isoniazid.

Korespondensi: aliviarizky1213@gmail.com (Alivia Rizky Nuriyanto)

ABSTRACT

Keywords:

Pulmonary Tuberculosis,
Tuberculin Test,
Chest x-ray,
TB scoring system,
Children.

Pulmonary tuberculosis infection in children is a very worrying problem because it can cause many problems, ranging from cases of growth failure, disability, and even death. Symptoms found in TB in children are often atypical, so it often leads to overdiagnosis and then followed by overtreatment. Determination of a definite diagnosis of tuberculosis in children is finding the Mycobacterium tuberculosis in the sputum, gastric rinses, biopsy, and others. However, this examination is difficult and can rarely be done so that most pediatricians have made the diagnosis of pediatric tuberculosis based on the clinical picture examination, and diagnostic support such as the tuberculin test (matoux test) and chest X-ray examination. In limited facilities, the diagnosis is made based on Indonesian Pediatrics Society's TB scoring system. The treatment was carried out in 2 stages, intensive phase, for 2 months, with a combination of rifampisin, isoniazid, and pyrazinamid. Then, the continued phase, for 4 months, with a combination of the drug rifampin and isoniazid.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan Tuberkulosis paru melalui udara sehingga fokus primer di paru dengan atau tanpa disertai pembesaran kelenjar getah bening.¹ Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah infeksi dengan mortalitas dan morbiditas yang tinggi di dunia, termasuk di negara berkembang seperti Indonesia baik pada anak maupun orang dewasa. Dari laporan WHO 2009, menyimpulkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ketiga negara dengan angka kasus TB tertinggi di dunia. Pada tahun 2010 proporsi kasus TB anak di Indonesia adalah 9,4% kemudian pada tahun 2011 menjadi 8,5%, di tahun 2012 menjadi 8,2%. Pada tahun 2013 menjadi 7,9% dan di tahun 2014 menjadi 7,16% dan di tahun 2015 menjadi 9%. Proporsi tersebut bervariasi di setiap provinsi dari 1,2% menjadi 17,3%.²

Penyakit tuberkulosis menimbulkan berbagai dampak pada anak. Dampak tersebut meliputi kegagalan tumbuh kembang, kecacatan hingga

kematian. Hal tersebut dipengaruhi derajat keparahan penyakit dan imunitas anak tersebut. Dalam upaya mengurangi morbiditas dan mortalitas tersebut, maka salah satu yang sangat penting adalah menegakkan TB dengan benar dan memberikan penatalaksanaan tepat. Kendala yang terjadi di fasilitas kesehatan layanan primer adalah keterbatasan pemeriksaan penunjang sehingga dapat digunakan sistem skoring dalam upaya awal penegakan diagnosis TB.³

MANIFESTASI KLINIS

Pada awalnya keluhan sering dijumpai anak adalah penurunan berat badan atau tidak bertambah dengan disertai kehilangan nafsu makan sehingga anak terlihat lemas (malaise). Mungkin anak tersebut juga sering berkeringat dan batuk serta mengi ringan. Biasanya, batuknya kering sehingga sulit untuk memperoleh sputum. Anak-anak yang menderita tuberkulosis hampir tidak pernah batuk darah atau ditemukan darah pada air liurnya. Keluhan sistemik seperti demam, keringat malam, anoreksia, dan

aktivitas berkurang jarang ditemukan.^{3,4,5}

Tanda infeksi tuberkulosis paru bahkan kurang spesifik. Beberapa bayi dan anak dapat juga dijumpai dengan obstruksi bronkial mengalami mengi setempat dengan takipnea atau, kadang-kadang distres napas.⁶ Sumbatan sebagian bronkus (saluran yang menuju ke paru-paru) juga akan menimbulkan akibat penekanan kelenjar getah bening yang membesar. Apabila ada cairan dirongga pleura (pembungkus paru-paru), dapat disertai dengan keluhan sakit dada.^{3,4,5}

Pada pasien anak yang tidak menimbulkan gejala, TB dapat terdeteksi kalau diketahui adanya kontak dengan pasien TB dewasa. Kira-kira 30-50% anak yang kontak dengan penderita TB paru dewasa memberikan hasil uji tuberkulin positif. Pada anak usia 3 bulan – 5 tahun yang tinggal serumah dengan penderita TB paru dewasa dengan BTA positif, dilaporkan 30% terinfeksi berdasarkan pemeriksaan serologi/darah.^{4,5,6,7,8}

PENUNJANG DIAGNOSTIK

Uji Tuberkulin

Adapun pemeriksaan penunjang yang biasa dilakukan di puskesmas atau fasilitas kesehatan seperti klinik yaitu tes Tuberkulin. Tes Tuberkulin atau dikenal dengan tes Mantoux adalah 0,1 ml PPD (*Purified Protein Derivative*) yang mengandung 5 unit tuberkulin yang diinjeksikan secara intradermal atau intrakutan, biasanya pada lengan bawah dan dilakukan penilaian ukuran daerah indurasi setelah 48 – 72 jam.^{4,5}

Reaksi uji tuberkulin yang dilakukan secara

intradermal akan menghasilkan hipersensitivitas tipe IV atau *Delayed-Type Hypersensitivity* (DTH). Masuknya protein kuman TB saat injeksi akan menyebabkan sel T tersensitisasi dan menggerakkan limfosit ke tempat suntikan. Limfosit akan merangsang terbentuknya indurasi dan vasodilatasi lokal, edema, deposit fibrin dan penarikan sel inflamasi ke tempat suntikan seperti tampak pada gambar.⁴

Protein tuberculin yang disuntikkan di kulit, kemudian diproses dan dipresentasikan ke sel dendritik/Langerhans ke sel T melalui molekul MHC-II. Sitokin yang diproduksi oleh sel T, akan membentuk molekul adhesi endotel. Monosit keluar dari pembuluh darah dan masuk ke tempat suntikan yang berkembang menjadi makrofag. Produk sel T dan makrofag menimbulkan edema dan bengkak. Maka pada tes kulit yang positif akan tampak edema lokal atau infiltrat maksimal 48 – 72 jam setelah suntikan.^{4,5}

Tuberkulin yang disarankan WHO dan International Union Against Tuberculosis and Lung Disease menyarankan untuk hanya memakai PPD – RT 23. Ini adalah tuberkulin murni. PPD jika diencerkan dapat diabsorpsi oleh gelas dan plastik dalam jumlah yang bervariasi, sehingga untuk menghindarinya didalam sediaan PPD ditambah dengan Tween 80 untuk menghindari sediaan tersebut terabsorpsi.⁴

Tuberkulin disimpan pada suhu tidak lebih dari 20°C, kecuali pada waktu singkat, ketika menggunakannya. Jangan terkena sinar matahari langsung atau pada siang hari yang terang – benderang. Jangan biarkan membeku. Penyimpanan paling baik antara suhu 2 – 8 °C. Jangan simpan vial



Gambar 2. Indurasi pada Uji Tuberkulin⁶

tuberkulin yang sudah dipakai lebih lama dari 2 hari.⁵

Hasil pengukuran indurasi pada uji tuberkulin dinyatakan dalam satuan milimeter. Secara umum, indurasi >10 mm dinyatakan sebagai positif. Hasil positif ini sebagian besar disebabkan oleh infeksi TB secara alamiah. Apabila diameter indurasi 0-4 mm, dinyatakan bahwa uji tuberkulin negatif. Diameter 5-9 mm dinyatakan positif meragukan. Hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan teknis, keadaan anergi, atau reaksi silang dengan M. atipik. Pada keadaan tertentu, yaitu tertekannya sistem imun (imunokompromais), maka *cut-off point* hasil positif yang digunakan adalah ≥ 5 mm. Keadaan imunokompromais ini dapat dijumpai pada pasien dengan gizi buruk, infeksi HIV, keganasan, morbili, pertusis, varisela, dan pasien yang mendapat immunosupresan jangka panjang (≥ 2 minggu).⁶

Foto Thoraks

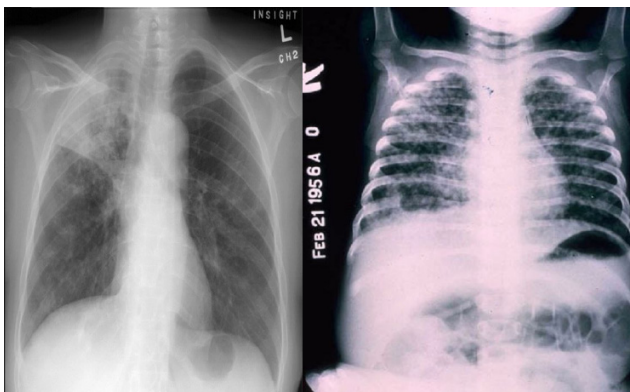
Foto thoraks merupakan salah satu pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis TB pada anak. Namun gambaran foto thoraks pada TB sering tidak khas kecuali TB Milier. Secara umum, gambaran radiologi yang menunjang TB diantaranya pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal dengan atau tanpa infiltrate, terdapat konsolidasi segmental atau lobar, adanya efusi pleura, milier, atelektasis, kavitas, dijumpai kalsifikasi dengan infiltrat serta tuberkuloma.^{5,6,8,9}



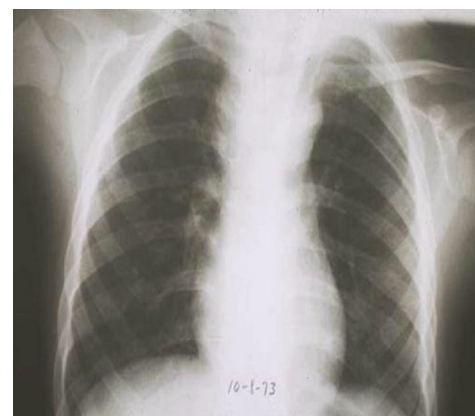
Gambar 4. Foto Thoraks TB Anak dengan Efusi Pleura.⁸



Gambar 5. Tuberkulosis primer infiltrat di paru-paru kanan lobus atas, serta atelektasis.⁸



Gambar 3. Foto Thoraks TB anak dengan kalsifikasi infiltrat bilateral.⁸



Gambar 6. Tuberkulosis primer dengan limfadenopati para trakheal.⁸

DIAGNOSIS TUBERKULOSIS

Alur Diagnosis

Pada kebanyakan kasus di lapangan, diagnosis TB anak ditentukan berdasarkan gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang seperti uji tuberkulin, foto toraks, pemeriksaan laboratorium (namun tidak begitu spesifik) dan sistem skoring TB. Adanya riwayat kontak dengan pasien TB dewasa dengan BTA (Basil Tahan Asam) positif, gejala dan tanda penyakit tuberkulosis (TB), uji tuberkulin positif, dan foto toraks yang mengarah pada TB (*suspect TB*) merupakan beberapa kriteria dalam skoring TB.^{4,5,7,9,10}

Tuberkulosis paru pada anak jarang didapatkan produksi sputum. Umumnya anak belum mampu untuk mengeluarkan sputum. Upaya untuk mendapatkan sputum pada anak dilakukan dengan menggunakan metode bilas lambung. Namun demikian, perolehan hasil BTA (+) tetap rendah, yaitu berkisar 20–40%. WHO melaporkan BTA (+) pada anak usia 0–14 tahun di Indonesia tahun 2003 hanya 2/100.000 populasi.^{6,9}

Pada sejumlah teori menjelaskan bahwa untuk mendiagnosis TB disarana yang memadai, penilaian sistem skoring hanya digunakan sebagai uji tapis. Setelah itu dilengkapi dengan pemeriksaan penunjang lainnya sesuai dengan gejala yang dikeluhkan, seperti bilas lambung (BTA dan kultur *M.tuberculosis*), patologi anatomi, pungsi pleura, pungsi lumbal, *CT-scan*, funduskopi serta pemeriksaan radiologis untuk tulang dan sendi.^{5,6,7,9}

Pemeriksaan bakteriologis (mikroskopis/TCM) tetap merupakan pemeriksaan utama untuk konfirmasi diagnosis TB pada anak. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk memperoleh spesimen dahak diantaranya induksi sputum. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan 2 kali dan dinyatakan positif jika satu spesimen yang diperiksa memberikan hasil positif.^{4,5,6,9}

Observasi persistensi gejala selama 2 minggu dilakukan jika anak bergejala namun tidak ditemukan cukup bukti untuk mendiagnosis penyakit TB. Jika gejala menetap, maka anak akan tetap dirujuk

ke pemeriksaan yang lebih lengkap. Pada kondisi tertentu dimana tidak memungkinkan, maka dapat dilakukan penilaian klinis untuk menentukan diagnosis TB anak.^{4,6}

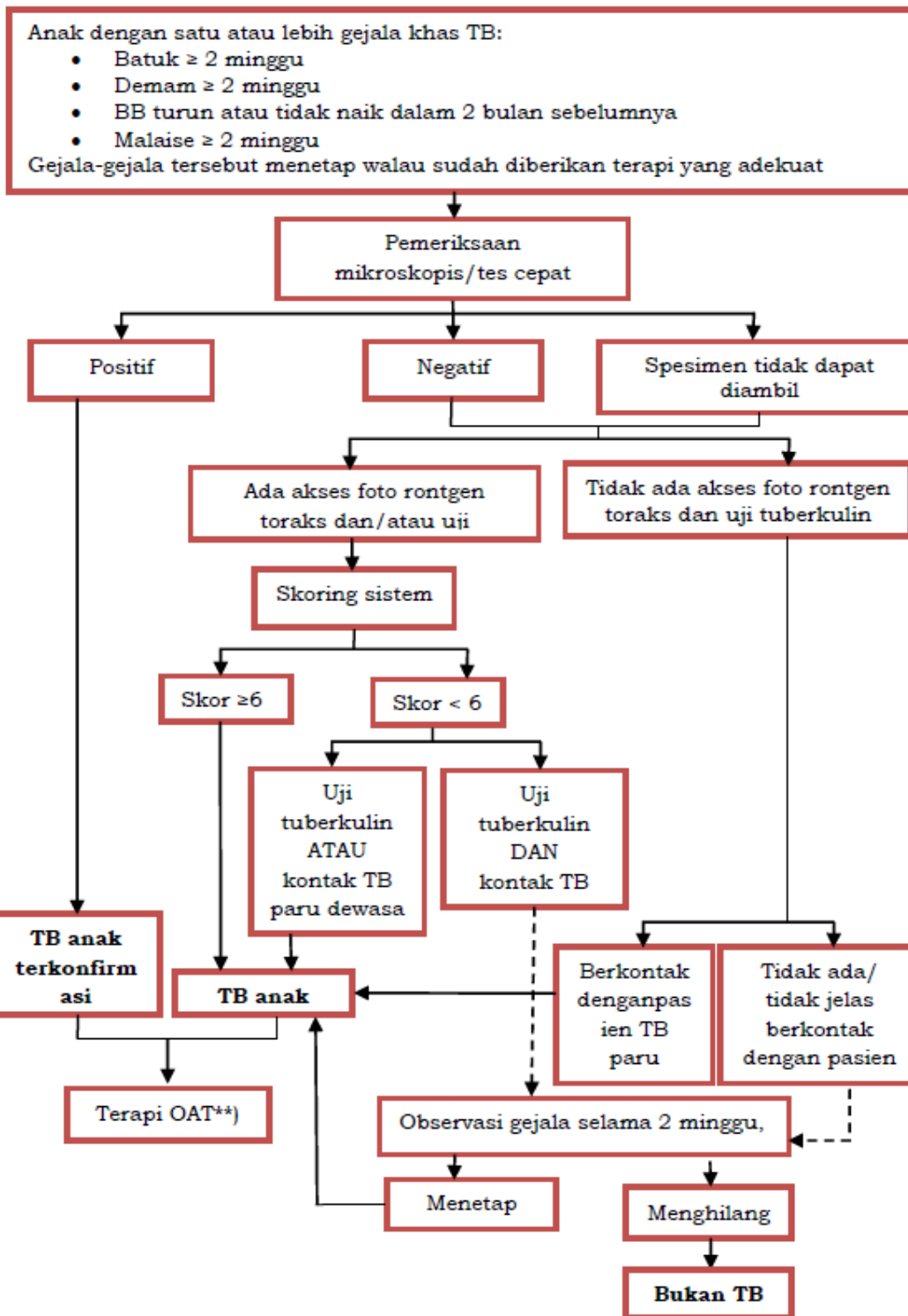
Pada anak yang dievaluasi di bulan kedua dan tidak menunjukkan perbaikan klinis sebaiknya dilakukan pemeriksaan lebih lanjut adanya kemungkinan faktor penyebab lain misalnya kesalahan diagnosis, penyakit penyerta, gizi buruk, TB resisten obat maupun masalah kepatuhan obat yang dikonsumsi oleh pasien. Yang dimaksud dengan perbaikan klinis yaitu perbaikan gejala awal yang ditemukan pada anak tersebut pada saat diagnosis awal berobat.^{4,5,6}

Sistem Skoring

Pada tahun 2007, IDAI telah bekerja sama dengan Kemenkes RI dan di dukung WHO, membentuk kelompok kerja TB anak (Pokja TB anak). Salah satu tugasnya adalah mengembangkan sistem skoring yang baru untuk meningkatkan sensitifitas dan spesifisitas dalam penegakan diagnosis TB pada anak.⁶ Sistem skoring dikembangkan terutama untuk penegakkan diagnosis TB anak pada sarana kesehatan dengan fasilitas yang terbatas.

Dalam sistem skoring ini, anak didiagnosis TB jika jumlah skor ≥ 6 , dengan skor maksimal 13. Anak dengan skor 6 yang diperoleh dari poin kontak dengan pasien BTA positif dan hasil uji tuberkulin positif, tetapi TANPA gejala klinis, maka pada anak tersebut belum perlu diberikan OAT. Anak tersebut cukup dilakukan observasi atau diberi INH profilaksis, tergantung dari umur anak.^{4,5,6,7,9}

Untuk daerah dengan fasilitas pelayanan kesehatan dasar yang terbatas, yaitu tidak tersedianya uji tuberkulin dan atau foto toraks, maka evaluasi dengan sistem skoring tetap boleh dilakukan, dan dapat didiagnosis TB dengan syarat skor ≥ 6 . Pada anak yang pada evaluasi bulan ke-2 tidak menunjukkan perbaikan klinis berarti, sebaiknya diperiksa lebih lanjut. Pemeriksaan lanjutan bertujuan untuk mencari faktor penyebab lain, misalnya kesalahan diagnosis, adanya penyakit penyerta, gizi buruk, TB-MDR, maupun masalah



Gambar 7. Skema Alur Diagnosis TB Anak. ^{4,5}

Keterangan:

*) Dapat dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan sputum

***) Evaluasi respon pengobatan. Jika tidak merespon baik dengan pengobatan adekuat, evaluasi ulang diagnosis TB dan adanya komorbiditas atau rujuk.

Tabel 1. Sistem Skoring TB menurut IDAI ^{4,5,9}

Parameter	0	1	2	3	Skor
Kontak TB	Tidak Jelas		Laporan BTA (-) tidak tahu, BTA tidak jelas	BTA (+)	
Uji Tuberkulin	Negatif			Positif	
Berat Badan, keadaan Gizi		BB/TB < 90% atau BB/U < 80%	Klinis Gizi Buruk BB/TB < 70% atau (BB/U < 60%)		
Demam tidak jelas		≥ 2 minggu			
Batuk		≥ 3 minggu			
Pembesaran kelenjar limfe kolli, aksilla, inguinal		≥ 1 cm, jumlah >1, tidak nyeri			
Pembengkakan tulang/sendi, panggul, lutut,		Ada pembengkakan			
Foto Rontgen	Normal/ Tidak ada Kelainan		Sugestif TB		
Skor Total					

ketidakkepatuhan berobat pasien. Yang dimaksud dengan perbaikan klinis adalah perbaikan dari gejala yang ditemukan pada anak tersebut, saat diagnosis ditegakkan.^{4,5,6,7,9}

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, salah satu penyebabnya adalah malnutrisi. Adanya infeksi TB dan masalah malnutrisi pada anak dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan. Pertumbuhan anak dapat dipantau melalui berat badan per tinggi badan dan dibandingkan dengan nilai standar berat badan per tinggi badan berdasarkan usia.^{4,6,7,9,10}

TATALAKSANA

Secara umum, pengobatan TB pada anak dilakukan dalam jangka waktu yang lama, yaitu antara 6 hingga 12 bulan, tergantung orang yang mengalami kelainan. Khusus untuk penyakit tuberkulosis paru, masa pengobatan adalah minimal 6 bulan. Pada prinsipnya, tujuan pengobatan TB pada anak sama seperti pada TB dewasa, yaitu menyembuhkan pasien TB, mencegah kematian akibat TB atau efek jangka panjangnya, mencegah TB relaps, mencegah terjadinya resistensi obat, menurunkan transmisi TB, mencegah sumber infeksi di masa yang akan

Tabel 4. Dosis KDT pada TB anak.^{4,6}

Berat Badan (kg)	2 Bulan RHZ (75/50/150)	4 Bulan RH (75/50)
5-7	1 tablet	1 tablet
8-11	2 tablet	2 tablet
12-16	3 tablet	3 tablet
17-22	4 tablet	4 tablet
23-30	5 tablet	5 tablet
>30	6 tablet	6 tablet

datang.^{4,5,7,10,11}

Untuk pengobatan TB paru pada anak digunakan obat antituberkulosis dalam bentuk paduan beberapa obat. Obat-obat antituberkulosis yang sering digunakan adalah: Isoniazid, rifampisin, pirazinamid. Dosis Isoniazid 5-15 mg/kgBB/hari, dosis maksimal 300 mg/hari dengan efek samping yaitu hepatitis, neuritis perifer, hipersensitivitas. Dosis Rifampisin 10-20 mg/kgBB/hari dengan dosis maksimal 600 mg/hari.^{5,9,10,11}

Pengobatan TB pada anak dilakukan dalam dua fase (tahap), yaitu fase intensif dan fase lanjutan. Fase intensif berlangsung dalam 2 bulan dengan kombinasi obat 2RH (INH, Rifampisin, dan Pirazinamid), sedangkan fase lanjutan dilanjutkan menjadi 4 bulan dengan kombinasi obat 4RH (INH dan Rifampisin). Beberapa hal penting dalam tatalaksana TB anak adalah obat TB diberikan dalam panduan obat, tidak boleh diberikan sebagai terapi tunggal (monoterapi), pengobatan diberikan setiap hari, pemberian gizi yang adekuat, serta mencari penyakit penyerta lainnya, jika ada maka diberikan tatalaksana secara bersamaan.^{5,6,10}

Obat TB tersedia dalam 2 bentuk yaitu obat tunggal (masing-masing obat terpisah) dan obat dalam bentuk kombinasi dosis tetap (KDT). Ada beberapa sediaan obat TB dalam bentuk kombinasi, yaitu RHZ (kombinasi INH, Rifampisin, dan pirazinamid). Bentuk lainnya adalah RH (kombinasi INH, Rifampisin). Dosis dalam kombinasi ini sudah tetap, yaitu: INH: 50 mg, Rifampisin 75 mg, dan pirazinamid 150 mg). Untuk memudahkan

penggunaannya, obat dihitung berdasarkan berat badan.^{4,6} (lihat Tabel 4).

Pada bayi dengan berat badan kurang dari 5 kg maka diberikan OAT dalam bentuk terpisah dan sebaiknya dirujuk ke RS. Apabila terdapat kenaikan berat badan pada masa menjalani terapi maka diberikan dosis sesuai dengan berat badan saat ini.^{4,5}

Pasien TB anak harus dipastikan untuk minum obat setiap hari dan teratur oleh Pengawas Minum Obat. Orang tua merupakan PMO terbaik untuk anak. Pasien TB anak sebaiknya dipantau setiap 2 minggu sekali selama fase intensif dan sekali sebulan pada fase lanjutan. Pada setiap kunjungan dievaluasi respon pengobatan, kepatuhan, status gizi, dan efek samping yang dikeluhkan selama masa pengobatan.^{4,5}

Respon pengobatan dikatakan baik apabila gejala klinis membaik (demam menghilang, batuk berkurang), nafsu makan meningkat dan berat badan meningkat. Jika respon pengobatan tidak membaik maka pengobatan TB tetap dilanjutkan dan pasien dirujuk ke sarana yang lebih lengkap untuk menilai resistensi obat, komplikasi, komorbid atau adanya penyakit paru lain. Pemeriksaan dahak ulang dilakukan pada akhir bulan ke 2, ke 5 dan ke 6.^{6,10,12}

Perbaikan radiologis akan terlihat dalam jangka waktu yang lama sehingga tidak diperlukan foto thoraks selama masa pemantauan kecuali pada TB milier, efusi pleura. TB milier dapat dilakukan foto thoraks ulang setelah 1bulan pengobatan sedangkan efusi pleura dapat difoto ulang setelah 2-4 minggu setelah pengobatan.^{4,5,11,12}

Kasus MDR-TB yaitu isolat *M.tuberculosis*

yang resisten terhadap dua jenis atau lebih OAT lini pertama, biasanya adalah isoniazid dan rifampisin. Hal ini membuat manajemen TB semakin sulit. Adapun penyebab terjadinya resistensi terhadap OAT adalah pemakaian obat tunggal, penggunaan obat dengan metode pencampuran yang tidak benar serta kurangnya kepatuhan mengonsumsi obat.^{9,10}

Kejadian MDR-TB sulit didiagnosis karena kultur sputum dan uji kepekaan obat tidak rutin dilakukan pada tempat-tempat dengan angka prevalensi yang tinggi. Diperkirakan MDR-TB akan tetap menjadi masalah yang banyak di negara di dunia. Menurut WHO, bila pengendalian TB tidak benar, maka prevalensi MDR-TB mencapai 5,5%. Namun bila pengendalian TB dilakukan dengan menerapkan strategi DOTS dan berjalan dengan benar maka prevalensi TB menjadi 1,6% saja.¹⁰

KESIMPULAN

Dalam menentukan diagnosis TB anak berdasarkan gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang seperti uji tuberkulin, foto toraks, pemeriksaan laboratorium (namun tidak begitu spesifik), dan sistem skoring TB. Adanya riwayat kontak dengan pasien TB dewasa dengan BTA (Basil Tahan Asam) positif, gejala dan tanda penyakit tuberkulosis (TB), uji tuberkulin positif, dan foto toraks yang mengarah pada TB (*suspect* TB) merupakan beberapa kriteria dalam skoring TB. Pemeriksaan gold standart untuk menegakkan diagnosis TB Paru pada anak tetap dengan menemukan kuman *Mycobacterium tuberculosis* pada sputum.

DAFTAR PUSTAKA

- Edward R. Carter, Susan G. Marshall. Sistem Respirasi. In : Darmawan BS, Rifan Fauzie. Editors. Nelson Ilmu Kesehatan Anak Esensial. Ed.6. Ikatan Dokter Anak Indonesia: Saunders;2013.p.552-558
- WHO. WHO report 2009: global tuberculosis control, epidemiology, strategi, financing. Geneva: World health Organization;2009.
- Iskandar H, Nataprawira HMD, Garna H, Djais JTB. Tuberculosis prevalence among under five children in household contact with negative acid fast bacili adult pulmonary tuberculosis. Paediatr Indones. 2008;48:18-22
- Rahajoe NN, Basir D, Makmuri MS, Kartasasmita CB. Pedoman nasional tuberculosis anak. Jakarta : UKK Respirologi PP IDAI, 2008
- Rahajoe NN, Setyanto DB. Diagnosis tuberkulosis pada anak. Dalam: Nastiti NN, Supriyatno B, Setyanto DB, penyunting. Buku Ajar Respirologi Anak. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia 2010; 194-213.
- Bakhtiar. Pendekatan diagnosis tuberkulosis pada anak di sarana pelayanan kesehatan dengan fasilitas terbatas. JKS. 2016, 2:122-128
- Setyanto DB. Tantangan diagnosis TB pada anak. Dalam:Trihono PP, Djer MM, Indawati W, penyunting. Peningkatan kualitas pelayanan kesehatan anak pada tingkat pelayanan primer. Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2013. hlm.16-7.
- Astarina A, Fauziah RS. Referat: Tuberkulosis Anak. RSPAD Gatot Soebroto. 2011. p1-12
- Kemenkes. Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016
- Bakhtiar. Tantangan dalam Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis pada Anak. J.Ked.Med. 2018. 1(1):27-33
- Rina Triasih, Stephen M Graham. Limitations of the Indonesian Pediatric Tuberculosis Scoring System in the context of child contact investigation. Paediatr Indones. 2011;51:332-337
- Iskandar H, Nataprawira HMD, Garna H, Djais JTB. Tuberculosis prevalence among under five children in household contact with negative acid fast bacili adult pulmonary tuberculosis. Paediatr Indones. 2008;48:18-22.