083867708263
cv.mine7
mine mine

Penerbit : cv. Mine
Perum Sidorejo Bumi Indah F 153
Rt 11 Ngestiharjo Kasihan Bantul
Mobile : 083867708263
email : cv.mine.7@gmail.com

ISBN 978-623-7550-23-5

ISBN 978-623-7550-23-5

cv.Mine

DESAIN KEMANDIRIAN POLA PERILAKU KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA TB ANAK BERBASIS ANDROID

Lenie Marlinae, S.KM, M.KL - Dr. dr. H. Syamsul Arifin, M.Pd, DLP
Ihya Hazairin Noor, S.KM, M.PH - Atikah Rahayu, S.KM, M.PH
Dr.Tien Zubaidah, S.KM,M.KL - Agung Waskito, ST,MT

DESAIN KEMANDIRIAN POLA PERILAKU KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA TB ANAK BERBASIS ANDROID

Disusun Oleh:
Lenie Marlinae, S.KM, M.KL
Dr. dr. H. Syamsul Arifin, M.Pd, DLP
Ihya Hazairin Noor, S.KM, M.PH
Atikah Rahayu, S.KM, M.PH
Dr.Tien Zubaidah, S.KM,M.KL
Agung Waskito, ST,MT

Editor:
Sherly Theana
Atikah Lutfiani
Marisa

Hak Cipta © 2019, pada penulis

Hak publikasi pada Penerbit CV Mine

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

Cetakan ke-1 Tahun 2019

CV Mine
Perum SBI F153 Rt 11 Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta-55182
Telp: 083867708263 Email: cv.mine.7@gmail.com

ISBN : 978-623-7550-23-5

DESAIN KEMANDIRIAN POLA PERILAKU KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA TB ANAK BERBASIS ANDROID

Disusun Oleh:

Lenie Marlinae, S.KM, M.KL
Dr. dr. H. Syamsul Arifin, M.Pd, DLP
Ihya Hazairin Noor, S.KM, M.PH
Atikah Rahayu, S.KM, M.PH
Dr.Tien Zubaidah, S.KM,M.KL
Agung Waskito, ST,MT

Editor:

Sherly Theana
Atikah Lutfiani
Marisa

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya, sehinga kami dapat menyelesaikan buku yang berjudul "DESAIN KEMANDIRIAN POLA PERILAKU KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA TB ANAK" ini.

Buku ini diharapkan dapat menjadi ilmu dan pedoman pengendalian dan pencegahan TB paru pada anak. Buku ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pengendalian TB paru pada anak dan pemahaman terkait pola pencegahan dari semua sektor baik kesehatan lingkungan,gizi dan PHBS. Dengan selesainya buku ini tidak terlepas dari bantuan dari banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada kami. Untuk itu kami mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Direktorat Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi melalui Hibah Terapan Unggulan Perguruan Tinggi Tahun 2019 sehingga kegiatan penelitian yang hasilnya tertuang buku ini bisa terlaksana.
2. Rektor dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat serta Ketua Prodi Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.
3. Semua rekan-rekan dosen PSKM FK UNLAM atas dukungan dan bantuannya

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari buku ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Banjarbaru, November 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

		Halaman
KATA PENGANTAR		ii
DAFTAR ISI	.....	iii
BAB I	PENDAHULUAN	
	A.Pendahuluan	1
	B. Materi Pembelajaran	1
	1. Epidemiologi dan Permasalahan TB	1
	2. Patogenesis dan Penularan TB	3
BAB II	TB PARU PADA ANAK	
	A. Pendahuluan	12
	B. Materi Pembelajaran	12
	1. Penemuan Penyakit TB pada Anak	12
	2. Gejala TB pada Anak	18
	3. Pemeriksaan untuk Diagnosis TB Anak	25
	4. Alur Diagnosa TB Anak	29
BAB III	FAKTOR RISIKO TB PARU	
	A. Pendahuluan	38
	B. Materi Pembelajaran	38
	1. Pencegahan Penularan.....	39
	2. Faktor Risiko Penularan	41
BAB IV	TATALAKSANA PARENTING TB PADA ANAK	
	A. Pendahuluan	68
	B. Materi Pembelajaran	69
	1. Parenting Kepatuhan Minum Obat pada TB Anak (Kesehatan Lingkungan,PHBS dan Gizi).....	69
	2. Kombinasi Dosis Tetap	86
	3. Nutrisi	92
	4. Pemantauan dan Hasil Evaluasi TB Anak.....	98
	5. Peran Parenting dalam PHBS pada Anak	99
BAB V	DESAIN KEMANDIRIAN POLA PERILAKU KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA TB ANAK	
DAFTAR PUSTAKA		

BAB I

PENDAHULUAN

A. Pendahuluan

Materi ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekan pada pemahaman mengenai pengantar epidemiologi dan permasalahan Tuberkolusis (TB).

Tujuan Instruksional :

a. Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang epidemiologi dan permasalahan TB

b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

1) Epidemiologi TB dan permasalahan TB
2) Patogenesis TB
3) Cara penularan TB

B. MATERI PEMBELAJARAN

1. Epidemiologi dan Permasalahan TB

Tuberkulosis masih merupakan penyakit penting sebagai penyebab morbiditas dan mortalitas, dan tingginya biaya kesehatan

Setiap tahun diperkirakan 9 juta kasus TB baru dan 2 juta di antaranya meninggal. Dari 9 juta kasus baru TB di seluruh dunia, 1 juta adalah anak usia <15 tahun. Dari seluruh kasus anak dengan TB, 75% didapatkan di duapuluh dua negara dengan beban TB tinggi (*high burden countries*). Dilaporkan dari berbagai negara presentase semua kasus TB pada anak berkisar antara 3% sampai >25%. Kematian akibat TB didunia sebanyak 95% dan 98% terjadi pada negara-negara berkembang (WHO, 2014).

Penyakit Tuberkulosis merupakan penyakit yang mudah menular dimana dalam tahun-tahun terakhir memperlihatkan peningkatan dalam jumlah kasus baru maupun jumlah angka kematian yang disebabkan oleh TB. Pada tahun 1993, WHO mencanangkan kedaruratan global penyakit TB, karena di sebagian besar negara di dunia, penyakit TB tidak terkendali. Hal ini disebabkan banyaknya penderita TB yang tidak berhasil disembuhkan. WHO melaporkan adanya 3 juta orang meninggal akibat TB tiap tahun dan diperkirakan 5000 orang tiap harinya. Tiap tahun ada 9 juta penderita TB baru dan 75% kasus kematian dan kesakitan di masyarakat diderita oleh orang-orang pada umur produktif dari 15 sampai 54 tahun. Di negara-negara miskin kematian TB merupakan 25% dari seluruh kematian yang sebenarnya dapat dicegah. Daerah Asia Tenggara menanggung bagian yang

terberat dari beban TB global yakni sekitar 38% dari kasus TB dunia. Dengan munculnya HIV/AIDS di dunia, diperkirakan penderita TB akan meningkat (WHO, 2014).

Data WHO pada tahun 2014 menunjukkan TB membunuh 1,5 juta orang di dunia, kematian terjadi pada 890.000 laki-laki, 480.000 pada perempuan dan 180.000 pada anak-anak. Terdapat enam negara yang memiliki jumlah kasus baru TB terbesar di dunia yakni India sebesar 2.200.000 kasus, Indonesia sebesar 1.000.000 kasus, Cina sebesar 930.000 kasus, Nigeria sebesar 570.000 kasus, Pakistan sebesar 500.000 kasus dan Afrika Selatan sebesar 450.000 kasus. Di Indonesia Pada tahun 2013 angka insiden TB sebesar 183 per 100.000 penduduk dengan angka kematian TB sebesar 25 per 100.000 penduduk. Pada tahun 2014 angka insiden meningkat menjadi 399 per 100.000 penduduk dengan angka kematian yang juga meningkat menjadi 41 per 100.000 penduduk (WHO, 2015).

2. Patogenesis dan Penularan TB

a. Patogenesis Tuberkolusis

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB *(Mycobacterium Tuberculosis)*. Sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Hal ini disebabkan karena ukuran kuman TB

sangat kecil sehingga kuman TB dalam percik renik (*droplet nucle*) yang terhirup dapat masuk mencapai alveolus. Masuknya kuman TB ini akan segera diatasi oleh mekanisme imunologis non spesifik. Makrofag alveolus akan menfagosit kuman TB dan biasanya sanggup menghancurkan sebagian besar kuman TB. Akan tetapi, pada sebagian kecil kasus, makrofag tidak mampu menghancurkan kuman TB dan kuman akan bereplikasi dalam makrofag. Kuman TB dalam makrofag yang terus berkembang biak, akhirnya akan membentuk koloni di tempat tersebut. Lokasi pertama koloni kuman TB di jaringan paru disebut Fokus Primer GOHN (Departemen Kesehatan, 2007).

Dari focus primer, kuman TB menyebar melalui saluran limfe menuju kelenjar limfe regional, yaitu kelenjar limfe yang mempunyai saluran limfe ke lokasi focus primer. Penyebaran ini menyebabkan terjadinya inflamasi di saluran limfe (limfangitis) dan di kelenjar limfe (limfadenitis) yang terkena. Jika focus primer terletak di lobus paru bawah atau tengah, kelenjar limfe yang akan terlibat adalah kelenjar limfe parahilus, sedangkan jika focus primer terletak di apeks paru, yang akan terlibat adalah kelenjar paratrakeal. Kompleks primer merupakan gabungan antara focus primer, kelenjar limfe regional yang membesar (limfadenitis) dan

saluran limfe yang meradang (limfangitis) (Departemen Kesehatan, 2007).

Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi TB. Hal ini berbeda dengan pengertian masa inkubasi pada proses infeksi lain, yaitu waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman hingga timbulnya gejala penyakit. Masa inkubasi TB biasanya berlangsung dalam waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Dalam masa inkubasi tersebut, kuman tumbuh hingga mencapai jumlah 10^3-10^4,yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang respons imunitas seluler (Departemen Kesehatan, 2007).

Selama berminggu-minggu awal proses infeksi, terjadi pertumbuhan logaritmik kuman TB sehingga jaringan tubuh yang awalnya belum tersensitisasi terhadap tuberculin, mengalami perkembangan sensitivitas. Pada saat terbentuknya kompleks primer inilah, infeksi TB primer dinyatakan telah terjadi. Hal tersebut ditandai oleh terbentuknya hipersensitivitas terhadap tuberkuloprotein, yaitu timbulnya respons positif terhadap uji tuberculin. Selama masa inkubasi, uji tuberculin masih negatif. Setelah kompleks primer terbentuk, imunitas seluluer tubuh terhadap TB telah terbentuk. Pada sebagian besar individu dengan

system imun yang berfungsi baik, begitu sistem imun seluler berkembang, proliferasi kuman TB terhenti. Namun, sejumlah kecil kuman TB dapat tetap hidup dalam granuloma. Bila imunitas seluler telah terbentuk, kuman TB baru yang masuk ke dalam alveoli akan segera dimusnahkan (Departemen Kesehatan, 2007).

Setelah imunitas seluler terbentuk, focus primer di jaringan paru biasanya mengalami resolusi secara sempurna membentuk fibrosis atau kalsifikasi setelah mengalami nekrosis perkijuan dan enkapsulasi. Kelenjar limfe regional juga akan mengalami fibrosis dan enkapsulasi, tetapi penyembuhannya biasanya tidak sesempurna focus primer di jaringan paru. Kuman TB dapat tetap hidup dan menetap selama bertahun-tahun dalam kelenjar ini (Departemen Kesehatan, 2007).

Kompleks primer dapat juga mengalami komplikasi. Komplikasi yang terjadi dapat disebabkan oleh focus paru atau di kelenjar limfe regional. Fokus primer di paru dapat membesar dan menyebabkan pneumonitis atau pleuritis fokal. Jika terjadi nekrosis perkijuan yang berat, bagian tengah lesi akan mencair dan keluar melalui bronkus sehingga meninggalkan rongga di jaringan paru (kavitas). Kelenjar limfe hilus atau paratrakea yang mulanya berukuran normal saat awal infeksi, akan membesar karena reaksi inflamasi yang berlanjut. Bronkus dapat terganggu. Obstruksi

parsial pada bronkus akibat tekanan eksternal dapat menyebabkan ateletaksis. Kelenjar yang mengalami inflamasi dan nekrosis perkijuan dapat merusak dan menimbulkan erosi dinding bronkus, sehingga menyebabkan TB endobronkial atau membentuk fistula. Massa kiju dapat menimbulkan obstruksi komplit pada bronkus sehingga menyebabkan gabungan pneumonitis dan ateletaksis, yang sering disebut sebagai lesi segmental kolaps-konsolidasi (Departemen Kesehatan, 2007).

Selama masa inkubasi, sebelum terbentuknya imunitas seluler, dapat terjadi penyebaran limfogen dan hematogen. Pada penyebaran limfogen, kuman menyebar ke kelenjar limfe regional membentuk kompleks primer. Sedangkan pada penyebaran hematogen, kuman TB masuk ke dalam sirkulasi darah dan menyebar ke seluruh tubuh. Adanya penyebaran hematogen inilah yang menyebabkan TB disebut sebagai penyakit sistemik (Departemen Kesehatan, 2007).

Penyebaran hematogen yang paling sering terjadi adalah dalam bentuk penyebaran hematogenik tersamar (*occult hamatogenic spread*). Melalui cara ini, kuman TB menyebar secara sporadik dan sedikit demi sedikit sehingga tidak menimbulkan gejala klinis. Kuman TB kemudian akan mencapai berbagai organ di seluruh tubuh. Organ yang biasanya dituju adalah organ yang

mempunyai vaskularisasi baik, misalnya otak, tulang, ginjal, dan paru sendiri, terutama apeks paru atau lobus atas paru. Di berbagai lokasi tersebut, kuman TB akan bereplikasi dan membentuk koloni kuman sebelum terbentuk imunitas seluler yang akan membatasi pertumbuhannya (Departemen Kesehatan, 2008).

Di dalam koloni yang sempat terbentuk dan kemudian dibatasi pertumbuhannya oleh imunitas seluler, kuman tetap hidup dalam bentuk dormant. Fokus ini umumnya tidak langsung berlanjut menjadi penyakit, tetapi berpotensi untuk menjadi focus reaktivasi. Fokus potensial di apkes paru disebut sebagai Fokus SIMON. Bertahun-tahun kemudian, bila daya tahan tubuh pejamu menurun, focus TB ini dapat mengalami reaktivasi dan menjadi penyakit TB di organ terkait, misalnya meningitis, TB tulang, dan lain-lain (Departemen Kesehatan, 2008)

Bentuk penyebaran hamatogen yang lain adalah penyebaran hematogenik generalisata akut (*acute generalized hematogenic spread*). Pada bentuk ini, sejumlah besar kuman TB masuk dan beredar dalam darah menuju ke seluruh tubuh. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya manifestasi klinis penyakit TB secara akut, yang disebut TB diseminata. TB diseminata ini timbul dalam waktu 2-6 bulan setelah terjadi infeksi. Timbulnya penyakit bergantung pada jumlah dan virulensi kuman TB yang beredar serta frekuensi

berulangnya penyebaran. Tuberkulosis diseminata terjadi karena tidak adekuatnya system imun pejamu (host) dalam mengatasi infeksi TB, misalnya pada balita (Departemen Kesehatan, 2008)

Tuberkulosis milier merupakan hasil dari *acute generalized hematogenic spread* dengan jumlah kuman yang besar. Semua tuberkel yang dihasilkan melalui cara ini akan mempunyai ukuran yang lebih kurang sama. Istilih milier berasal dari gambaran lesi diseminata yang menyerupai butur padi-padian/jewawut (*millet seed*). Secara patologi anatomik, lesi ini berupa nodul kuning berukuran 1-3 mm, yang secara histologi merupakan granuloma (Departemen Kesehatan, 2008).

Bentuk penyebaran hematogen yang jarang terjadi adalah *protracted hematogenic spread*. Bentuk penyebaran ini terjadi bila suatu focus perkijuan menyebar ke saluran vascular di dekatnya, sehingga sejumlah kuman TB akan masuk dan beredar di dalam darah. Secara klinis, sakit TB akibat penyebaran tipe ini tidak dapat dibedakan dengan *acute generalized hematogenic spread*. Hal ini dapat terjadi secara berulang (Departemen Kesehatan, 2008).

Pada anak, 5 tahun pertama setelah infeksi (terutama 1 tahun pertama), biasanya sering terjadi komplikasi. Menurut Wallgren, ada 3 bentuk dasar TB paru pada anak, yaitu penyebaran limfohematogen, TB endobronkial, dan TB paru kronik. Sebanyak

0.5-3% penyebaran limfohematogen akan menjadi TB milier atau meningitis TB, hal ini biasanya terjadi 3-6 bulan setelah infeksi primer. Tuberkulosis endobronkial (lesi segmental yang timbul akibat pembesaran kelenjar regional) dapat terjadi dalam waktu yang lebih lama (3-9 bulan). Terjadinya TB paru kronik sangat bervariasi,bergantung pada usia terjadinya infeksi primer. TB paru kronik biasanya terjadi akibat reaktivasi kuman di dalam lesi yang tidak mengalami resolusi sempurna. Reaktivasi ini jarang terjadi pada anak, tetapi sering pada remaja dan dewasa muda (Departemen Kesehatan, 2008)

Tuberkulosis ekstrapulmonal dapat terjadi pada 25-30% anak yang terinfeksi TB. TB tulang dan sendi terjadi pada 5-10% anak yang terinfeksi, dan paling banyak terjadi dalam 1 tahun tetapi dapat juga 2-3 tahun kemudian. TB ginjal biasanya terjadi 5-25 tahun setelah infeksi primer (Departemen Kesehatan, 2008)

b. Cara Penularan TB

Sumber penularan adalah pasien TB BTA positif. Pada waktu batuk atau bersin, pasien menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk percikan dahak *(droplet nuclei)*. Sekali batuk dapat menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak. Umumnya penularan terjadi dalam ruangan dimana percikan dahak berada dalam waktu yang lama. Ventilasi dapat mengurangi jumlah percikan, sementara

sinar matahari langsung dapat membunuh kuman. Percikan dapat bertahan selama
beberapa jam dalam keadaan yang gelap dan lembab (Asti WR, 2009).

Daya penularan seorang pasien ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat kepositifan hasil pemeriksaan dahak, makin menular pasien tersebut. Faktor yang memungkinkan seseorang terpajan kuman TB ditentukan oleh konsentrasi percikan dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut.

BAB II

TB PARU PADA ANAK

A. Pendahuluan

Materi ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekan pada pemahaman mengenai penemuan penyakit TB anak, gejala TB anak dan tatalaksana TB anak

Tujuan Instruksional :

a. Tujuan Instruksional Umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang epidemiologi dan permasalahan TB

b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

1) Menjelaskan penemuan TB pada Anak
2) Menjelaskan gejala TB pada anak
3) Cara penularan TB

B. Materi Pembelajaran

1. Penemuan Penyakit TB pada Anak

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu indikator untuk menentukan derajat kesehatan masyarakat. Sejak tahun 1993, WHO menyatakan bahwa TB merupakan kedaruratan global bagi kemanusiaan. Selama dekade terakhir jumlah kasus TB baru dewasa dan anak terus mengalami peningkatan (Yuniar I, 2017. Dengan berbagai kemajuan yang dicapai sejak tahun 2003, diperkirakan masih terdapat sekitar 9,5 juta kasus baru TB, dan sekitar setengah juta orang meninggal akibat TB di seluruh dunia (WHO, 2009) (TIAAT, 2012). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Nasional tahun 2018, menunjukkan bahwa prevalensi TB paru di Provinsi Kalimantan Selatan hampir setara dengan prevalensi secara nasional yakni 0,42% (Kemenkes RI, 2018). Selain itu, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Provinsi tahun 2018, menunjukkan bahwa prevalensi TB paru pada anak di Provinsi Kalimantan Selatan, yaitu pada anak berusia <1 tahun adalah 0,10%, 1-4 tahun adalah 0,13%, dan 5-14 tahun adalah 0,21%. Selain itu, Riskesdas tahun 2018 juga menunjukkan bahwa prevalensi TB paru di Kota Banjarbaru adalah 0,13% (Kemenkes RI, 2018). Disebut Tuberculosis karena penyakit ini membentuk benjolan-benjolan (tubercles) disertai perkijuan dan perkapuran, khususnya di dalam jaringan paru-paru, disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis, tergolong actinomycetalse, familia mycobacteriaceace, genus Mycobacterium

yang bersifat tahan asam, berukuran antara 0,2-0,6 x 1,5-4 mikron, mempunyai granula metakhromatik yang disebut granula Much (Yuniar I). Bakteri ini pertama akan membentuk tuberkel dalam suatu fokus yang disebut fokus primer, yang pada manusia dan sapi sering terjadi di dalam jaringan paruparu, sedangkan pada bangsa unggas tuberkel terdapat di dalam usus, kemudian melalui jalur sirkulasi limfe (limfositik) menyebar ke jaringan lainnya (Nurwita S, 2015). Kuman ini berbentuk batang, mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan, oleh karena itu disebut pula sebagai Basil Tahan Asam (BTA), kuman TBC cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Kuman ini dalam jaringan tubuh dapat dormant, tertidur lama selama beberapa tahun. sebagian besar kuman TB menyerang paru, tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya (Zubaidah, 2013).

EHRLICH membuktikan bahwa bakteri TBC merupakan bakteri Gram positif, tetapi bersifat tahan asam, sehingga dengan pewarnaan Ziechl Nielsen berwarna merah. Bakteri TBC tidak membentuk spora, tidak bergerak dinding selnya berlapis lilin. Lapisan lilin inilah yang membuat bakeri tersebut lebih tahan hidup di lingkungan alam dibandingkan dengan bakteri yang tidak membentuk spora. Misalnya bakteri yang berada di dalam eksudat,

tinja dan di dalam air, di dalam jaringan paru-paru yang sudah membusukpun bakteri masih bisa bertahan berbulan-bulan dan tidak mati oleh sinar matahari. Tidak hanya manusia, hewan pun juga mempunyai kerentanan pada infeksi bakteri penyakit ini (Zubaedah, 2013).

Adapun beberapa tipe penderita TB adalah sebagai berikut (Husna, 2015):

a. Kasus baru

Kasus baru adalah pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah mengkonsumsi OAT kurang dari satu bulan (30 dosis harian).

b. Kambuh (relaps)

Kambuh (relaps) adalah pasien TB yang sebelumnya pernah mendapat pengobatan tuberkulosis dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali lagi berobat dengan pemeriksaan dahak BTA positif.

1) Pindahan (*transfer in*)

Pindahan (transfer in) adalah pasien yang sedang mendapat pengobatan di suatu kabupaten lain dan kemudian pindah berobat ke kabupaten ini. Penderita pindahan tersebut harus membawa surat rujukan/pindah.

2) Setelah lalai (pengobatan setelah default / drop out

Setelah lalai (pengobatan setelah default / drop out) adalah pasien yang sudah berobat paling kurang 1 bulan, dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang kembali berobat. Umumnya penderita tersebut kembali dengan hasil pemeriksaan dahak BTA positif. e. Gagal Gagal adalah pasien BTA positif yang masih tetap positif atau kembali menjadi positif pada akhir bulan kelima (satu bulan sebelum akhir pengobatan) atau pada akhir pengobatan. Atau penderita dengan hasil BTA negatif rontgen positif pada akhir bulan kedua pengobatan.

3) Kasus kronis

Kasus kronis adalah pasien dengan hasil pemeriksaan masih BTA positif setelah selesai pengobatan ulang kategori II dengan pengawasan yang baik.

4) Tuberkulosis resistensi ganda

Tuberkulosis resistensi ganda adalah tuberkulosis yang menunjukkan resistensi terhadap Rifampisin dan INH dengan/tanpa OAT lainnya. Selain terjadi pada orang dewasa, TB juga dapat menyerang anak-anak. TB pada anak merupakan aspek yang sering dilupakan dari epidemik TB. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2011), TB pada anak mencerminkan transmisi TB yang terus berlangsung di populasi. Masalah ini masih memerlukan perhatian yang lebih baik dalam program pengendalian TB. Jumlah kasus TB

anak pada tahun 2009 mencapai 30.806 termasuk 1.865 kasus BTA positif. Proporsi kasus TB anak dari semua kasus TB mencapai 10,45% (Yuniar I, 2017). Tuberkulosis pada anak mencapai 15%40% dari setiap kasus TB. Timbulnya temuan penyakit TB paru pada anak tidak lepas dari peranan suatu faktor risiko. Salah satu faktor risiko yang turut mempengaruhi temuan penyakit TB pada anak adalah status gizi. Anak dengan gizi buruk akan mengakibatkan kekurusan, lemah dan rentan terserang kuman penyakit, salah satunya adalah penyakit TB. Hal ini dikarenakan sistem kekebalan tubuh pada anak yang kurang gizi menurun/ berkurang (Zubaedah, 2013).

Strategi penemuan kasus penyakit tuberkulosis baru tidak hanya melalui penemuan secara pasif, tetapi juga penemuan secara aktif juga sangat diperlukan. Penemuan secara pasif adalah penemuan-penemuan kasus penyakit tuberkulosis yang diperoleh melalui hasil-hasil temuan sebuah instansi, misalnya dinas kesehatan ingin mencatat kasus penyakit tuberkulosis/ TB pada anak di wilayah kerjanya, kemudian dinas kesehatan tersebut mengambil data penyakit TB pada anak melalui puskesmas-puskesmas, rumah sakit umum maupun swasta, atau kepada para mantri yang ada di desa-desa. Metode yang demikianlah yang dinamakan dengan metode penemuan pasif. Sedangkan metode penemuan aktif adalah sebuah metode penemuan kasus hasil

penemuan sendiri di lapangan, misalnya dinas kesehatan ingin kasus penyakit tuberkulosis/ TB pada anak di wilayah kerjanya, kemudian dinas kesehatan tersebut melakukan survey ke lingkungan tempat tinggal warga di wiayah kerjanya untuk menjaring anak-anak yang terkena penyakit TB. Metode yang demikianlah yang dinamakan dengan metode penemuan aktif (Ernawati, 2016).

Metode penemuan aktif dikatakan lebih efektif dan akurat dalam menentukan penemuan kasus penyakit TB pada anak karena pada saat itu petugas kesehatan benar-benar memeriksa apakah memang anak tersebut positif TB atau tidak dibandingkan dengan metode penemuan pasif yang hanya mengandalkan data dari puskesmas, rumah sakit, maupun instansi kesehatan lainnya yang mana untuk puskesmas, rumah sakit, atau instansi kesehatan lainnya data sering sekali tidak lengkap sehinnga ada beberapa penemuan yang tidak akurat. Namun tentunya setiap kelebihan selalu ada kekurangan. Salah satu kekurangan dari metode penemuan aktif ini adalah memerlukan biaya yang mahal, waktu yang panjang, serta tenaga yang banyak untuk melakukan survey besar terhadap kasus TB pada anak ini (Ernawati, 2016).

2. Gejala TB pada Anak

Tuberkulosis merupakan penyakit sistem respirasi dan menular. Bakteri akan keluar dari sistem respirasi dan menginfeksi individu yang lain melalui percikan (droplet) sputum yang dibatukkan atau dibersinkan. Droplet yang dikeluarkan, dapat melayang di udara selama beberapa menit sampai beberapa jam karena partikelnya berukuran 1–5 µm. Resiko infeksi bergantung pada beberapa faktor, seperti seberapa infeksiusnya sumber infeksi, kontak terhadap sumber infeksi, jumlah basil yang terdapat pada droplet, dan yang paling penting adalah imunitas penjamu. Jalur utama infeksi melalui paru-paru Droplet yang terhirup dapat menghindari sistem pertahanan di bronkus karena diameter droplet yang kecil, yang kemudian droplet akan masuk ke alveolus terminalis. Pada individu yang tidak dapat menghancurkan seluruh kuman, makrofag alveolus akan memfagosit kuman TB yang sebagian besar dihancurkan. Akan tetapi, sebagian kecil kuman TB yang tidak dapat dihancurkan akan terus berkembang biak di dalam makrofag dan akhirnya menyebabkan lisis makrofag. Selanjutnya, kuman TB membentuk lesi di tempat tersebut, yang dinamakan fokus primer ghon. Dari fokus primer ghon, kuman TB menyebar melalui saluran limfe menuju kelenjar limfe regional. Penyebaran ini menyebabkan terjadinya limfangitis dan limfadenitis. Jika fokus primer terletak di lobus bawah atau tengah, kelenjar limfe yang

akan terlibat adalah kelenjar limfe parahilus (perihiler), sedangkan jika fokus primer yang terletak di apeks paru, yang akan terlibat adalah kelenjar paratrakeal. Gabungan antara fokus primer, limfangitis, dan limfadenitis dinamakan kompleks primer. Waktu yang diperlukan sejak masuknya kuman TB hingga terbentuknya kompleks primer secara lengkap disebut sebagai masa inkubasi. Masa inkubasi TB bervariasi selama 212 minggu, biasanya berlangsung selama 4-8 minggu. Setelah imunitas selular terbentuk, fokus primer di jaringan paru biasanya akan mengalami resolusi secara sempurna, membentuk fibrosis atau kalsifikasi setelah terjadi nekrosis perkijuan dan enkapsulasi. Kelenjar limfe regional juga akan mengalami fibrosis dan enkapsulasi, tetapi biasanya penyembuhannya biasanya tidak sempurna fokus primer di jaringan paru. Kuman TB dapat tetap hidup dan menetap selama bertahun-tahun dalam kelenjar ini, tetapi tidak menimbulkan gejala sakit TB. Penyakit tuberkulosis yang terjadi pada anak disebut sebagai tuberkulosis primer yang biasanya mulai secara perlahan-lahan sehingga sukar ditentukan saat timbulnya gejala pertama (Paramarta, 2013).

Tuberculosis dapat menyerang setiap bagian tubuh manusia dan hampir semua jaringan, tetapi tuberculosis pulmonal merupakan sebagian besar yang perlu diperhatikan. Penyakit ini

biasanya bersifat kronis, beragam bentuknya dan malahan biasanya asymtomatis. Biasanya dapat menghebat dengan tiba-tiba pada setiap tahapannya, tetapi meskipun begitu pada beberapa kasus malahan dapat sembuh dengan sendirinya. *Tuberculosis exstrapulmonal* pada ginjal, hati, limpa, tulang, meningens, testes, ovarium dan organ lain seperti persendian, intestin dan larynx biasanya disebabkan oleh invasi lesio exsudatif ke dalam aliran darah. *Tuberculosis extrapulmonal* ini lebih jarang terjadi dibandingkan dalam bentuk pulmonal pada manusia. Kepakaan manusia terhadap *bacillus tuberculosis* sapi sama besarnya terhadap bacillus tuberculosis pada manusia. Apabila lesio telah terbentuk pada suatu organ, maka akan sulit dibedakan bentuk maupun jalannnya penayakit apakah M. bovis atau M. tuberculisis yang dapat diisolasikan, termasuk juga sifatsifat dan kehebatan lesio setelah autopsi. Secara umum dapat dikatakan bentuk yang paling banyak dijumpai pada infeksi M. bovis adalah bentuk bentuk exstapulmonal, dan yang paling banyak terserang adalah anak-anak. Timbulnya bentuk esxtrapulmonal pada infeksi M. bovis umumnya ditularkan melalui susu atau produk susu mentah. Bentuk extstrapulmonal ini dapat menyebabkan adenitis servicalis, infeksi alat urogenital, tuberculosis dari tulang dan sendi (Lestari, 2014). Namun biasanya seorang anak yang terserang penyakit TB pada

umumnya akan mengalami gejala sebagai berikut (Kartasasmita, 2013) :

a. Gejala sistemik/ umum

Gejala sistemik/ umum yang biasanya dialami oleh pasien anak-anak penderita TB adalah sebagai berikut (Kaswandani, 2012) (Sahputra, 2015):

1) Gejala –gejala dari saluran nafas misalnya batuk lama lebih dari 30 hari (setelah disingkirkan sebab lain dari batuk) tanda cairan didada dan nyeri dada.
2) Produksi sputum.
3) Nafsu makan tidak ada (anorexia) dengan gagal tumbuh dan berat badan tidak naik (failure to thrive) dengan adekuat.
4) Berat badan turun selama 3 bulan berturutturut tanpa sebab yang jelas dan tidak naik dalam 1 bulan meskipun sudah dengan penanganan gizi yang baik (failure to thrive).
5) Demam lama/berulang >2 minggu tanpa sebab yang jelas (bukan tifus, malaria atau infeksi saluran nafas akut) dapat disertai keringat malam.
6) Keringat malam
7) Gejala-gejala dari saluran cerna misalnya diare berulang yang tidak sembuh dengan pengobatan diare benjolan (masa) di

abdomen dan tanda-tanda cairan dalam abdomenPembesaran kelenjar limfe superfisialis yang tidak sakit biasanya multipel paling sering didaerah leher ketiak dan lipatan paha (inguinal).

8) Rasa kurang enak badan (*malaise*)

9) Sesak nafas dan nyeri dada

Batuk merupakan gejala yang paling sering ditemukan dan terjadi pada pasien TB anak karena adanya iritasi bronkus. Sifat batuk dimulai dari batuk kering (nonproduktif) kemudian setelah adanya peradangan batuk menjadi disertai dengan sputum (produktif) (Soegiarto, 2013).

b. Gejala spesifik terkait organ

Kuman penyakit TB menyebar secara sporadik dan sedikit demi sedikit sehingga tidak terlalu sering menimbulkan gejala spesifik. Gejala-gejala spesifik ini tidak ditemukan pada bayi dibawah umur 1 tahun. Gejala-gejala ini hanya akan muncul setelah anak belajar berjalan atau melompat. Organ yang biasanya dituju adalah organ yang memiliki vaskularisasi baik, misalnya otak, ginjal, tulang, dan paru terutama apeks paru atau lobus atas paru. Sedangkan pada bagian tulang belakang, yang paling sering terserang adalah peridiskal dengan penyebaran melalui ligamentum longitudinal. Selain itu juga biasanya dikeluhkan adanya benjolan pada tulang belakang yang disertai oleh nyeri (*spondilitis*

tuberkulosis). Sebanyak 50% penderita spondilitis tuberkulosis mempunyai masalah penyerta berupa defisit neurologis yang akan memperberat morbiditas pada 10-45% di antaranya. Sedangkan pada anak-anak di bawah usia 10 tahun spondilitis tuberkulosis akan menyebabkan destruksi vertebra yang lebih ekstensif sehingga memperbesar terjadinya risiko deformitas tulang belakang yang lebih luas (Frida, 2016). Sebagai contoh jika infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* mengenai korpus vertebra dan menyebabkan terjadinya kompresi pada medula spinalis, maka dapat terjadi deformitas dan kelumpuhan. Kelumpuhan yang permanen akan mengganggu dan membebani tidak saja penderita itu sendiri, tetapi juga keluarga dan masyarakat (Rahyusalim, 2015). Selain itu gejala spesifik yang sering timbul pada anak adalah sebagai berikut (Husna, 2015) :

1) TBC kulit/ skrofuloderma
2) TBC tulang dan sendi :
   - Tulang punggung (*spondilitis*) : gibbus
   - Tulang panggul (*koksitis*) : pincang pembengkakan dipinggul
   - Tulang lutut : pincang dan / atau bengkak
   - Tulang kaki dan tangan
3) TBC Otak dan Saraf : Meningitis dengan gejala iritabel kaku kuduk muntah-muntah dan kesadaran menurun

4) Gejala mata : Konjungtivitis fliktenularis, Tuberkel koroid (hanya terlihat dengan funduskopi)

3. Pemeriksaan untuk diagnosis TB anak

Tuberkulosis masih merupakan penyakit penting sebagai penyebab morbiditas dan mortalitas, dan tingginya biaya kesehatan Setiap tahun diperkirakan 9 juta kasus TB baru dan 2 juta di antaranya meninggal. Dari 9 juta kasus baru TB di seluruh dunia, 1 juta adalah anak usia <15 tahun. Dari seluruh kasus anak dengan TB, 75% didapatkan di duapuluh dua negara dengan beban TB tinggi (high burden countries). Dilaporkan dari berbagai negara presentase semua kasus TB pada anak berkisar antara 3% sampai >25%. Mayoritas anak tertular TB dari pasien TB dewasa, sehingga dalam penanggulangan TB anak, penting untuk mengerti gambaran epidemiologi TB pada dewasa. Infeksi TB pada anak dan pasien TB anak terjadi akibat kontak dengan orang dewasa sakit TB aktif (Zubaedah, 2013).

Angka penularan yang tinggi pada daerah endemik TB disebabkan oleh densitas kasus yang tinggi dan tingginya keterlambatan diagnostik, dikarena TB pada anak menggambarkan adanya penularan yang terus berlangsung, anak sering terkena TB pada daerah dimana epidemik orang dewasa sulit dikontrol. TB

pada anak masih sering diabaikan karena berbagai alasan, seperti kesulitan mendiagnosis TB pulmonal, kurangnya penelitian ilmiah mengenai TB anak, banyak yang tidak diketahui mengenai akibat terhadap anak dengan TB dan kepercayaan bahwa TB pada anak bukan merupakan faktor penting dalam mengontrol TB , sehingga sampai beberapa tahun TB anak tidak termasuk prioritas kesehatan masyarakat di banyak negara, termasuk Indonesia (Mahdi, 2012).

Kasus penyakit TB pada anak marupakan suatu infeksi TB yang ditularkan melalui udara dari pasien TB paru dewasa. Anak-anak mendapatkan infeksi TB dari orang dewasa yang berada di lingkungan sekitar mereka. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa prevalens infeksi TB pada anak yang tinggal dengan pasien TB dewasa lebih tinggi daripada infeksi TB pada anak di populasi umum, dan mempunyai risiko mendapat infeksi lebih tinggi apabila pasien TB dewasa tersebut mempunyai sputum BTA positif. Penelitian lain di Taiwan memperlihatkan peningkatan risiko infeksi TB dalam lingkungan keluarga apabila dalam keluarga tersebut terdapat pasien TB dewasa aktif. Oleh sebab itu intensitas paparan dengan sumber penularan merupakan faktor utama dalam menentukan risiko infeksi TB pada anak. Skrining pada anak yang mempunyai kontak dengan pasien TB paru dewasa penting sebagai deteksi awal infeksi TB. Skrining TB juga bermanfaat untuk

komunitas secara umum, karena seorang anak dengan infeksi TB dapat menularkan infeksinya kepada individu lain di masa mendatang ketika dewasa bila tidak segera diobati dengan baik.

Diagnosis penyakit TB pada anak dapat ditegakkan dari anamnesis, pemeriksaan fisik, laboratorium dan pemeriksaan penunjang lainnya. Pada program Penanggulangan Tuberkulosis dengan strategi DOTS, pemeriksaan hapusan sputum mikroskopis langsung dan sinar X tembus dada merupakan metode standar. Dalam perkembangannya kini banyak teknik diagnostik baru yang diperkenalkan dan telah cukup luas dipakai, misalnya *polymerase chain reaction (PCR), bact-alert, ligase chain Reaction, Gen Probe, nucleic acid amplification* dan deteksi interferon gamma (Mahdi, 2012). Tes sputum secara mikroskopis merupakan pemeriksaan yang efisien, mudah dan murah. Dalam penelitian ini juga akan dibuat sediaan mikroskopis yang sebelumnya diserbasamakan (homogenisasi) dan di-awacemarkan (dekontaminasi), sediaan ini disebut sediaan apusan konsentrasi. Untuk mendapatkan BTA pada pemeriksaan mikroskopis diperlukan 5000–10000 kuman/ml sputum. Baku emas untuk mendiagnosis tuberkulosis melalui kultur sputum, tetapi kultur membutuhkan waktu yang lebih lama dan mahal, selain itu tidak semua laboratorium dapat melaksanakan tes ini. Sifat Mycobacterium tuberculosis yang lambat pada waktu

pembelahan sekitar 20 jam, sehingga di kultur pertumbuhan baru tampak setelah 4 sampai 8 minggu, dan media kultur yang diperlukan adalah 50 sampai 100 kuman/ml sputum (Mahdi, 2012).

Kemudian ada pula salah satu cara yang cukup sederhana dan efektif dalam menegakaan diagnosis terkait penyakit TB pada anak adalah dengan melakukan uji tuberkulin (Susanto, 2016). Uji tuberkulin mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi untuk menentukan ada tidaknya infeksi TB, khususnya pada anak. Uji tuberkulin dinyatakan positif apabila terdapat diameter indurasi >10 mm, tanpa melihat faktor imunisasi BCG. Namun demikian uji tuberkulin memiliki kekurangan, diantaranya adalah tidak dapat membedakan antara infeksi laten TB dan penyakit TB aktif serta adanya hasil negatif palsu karena anergi misalnya adalah apabila anak dalam keadaan mengalami gizi buruk, sistem imunitas yang terganggu, serta defisiensi seng, serta positif palsu karena reaksi silang dengan bacillus calmette guerin (BCG) dan infeksi mycobacterium lainnya. (Poeloengan, 2015).

Penegakan diagnosis TB pada anak ini memang jauh lebih sulit dibandingkan pada dewasa. Hal ini dikarenakan gejala-gejala TB pada anak tidak khas, mirip dengan gejala penyakit infeksi atau penyakit kronik lainnya. Kendati demikian seiring berkembangnya zaman dan teknologi yang begitu pesat, terciptalah sebuah

penemuan baru untuk pemeriksaan kasus penyakit TB pada anak yang akhir-akhir ini banyak dikerjakan di negara maju maupun negara berkembang lainnya yaitu adalah pemeriksan PCR TB. Pemeriksaan PCR merupakan pemeriksaan mikrobiologi yang didasarkan pada amplifikasi regio asam nukleat tertentu yang spesifik pada *Mycobacterium tuberculosis* (Safitri, 2011).

Penegakan diagnosis TB paling tepat adalah dengan ditemukan kuman TBC dari bahan yang diambil dari penderita misalnya dahak bilasan lambung biopsi dll, tetapi pada anak hal ini sulit dan jarang didapat sehingga sebagian besar diagnasis TBC anak didasarkan atas gambar klinis gambar foto rontgen dada dan uji tuberkulin. Untuk itu penting memikirkan adanya TBC pada anak kalau terdapat tanda-tanda yang mencurigakan atau gejala gejala seperti dibawah ini dimana seorang anak harus dicurugai menderita tuberkulosis apabila (Husna, 2015) :

a) Mempunyai sejarah kontak erat (serumah) dengan penderita TBC BTA positif
b) Terdapat reaksi kemerahan cepat setelah penyuntikan BCG (dalam 3–7 hari)
c) Terdapat gejala umum TBC

4. Alur diagnosis penyakit TB pada anak

Penderita TB paru BTA positif akan menjadi sumber penularan bagi lingkungan di sekitarnya. (Sub Direktorat TB Depkes RI dan WHO, 2008). Pada Global Report WHO 2010, didapat data TB Indonesia total seluruh kasus TB tahun 2009 sebanyak 294731 kasus, dimana 169213 adalah kasus TB baru BTA positif, 108616 adalah kasus TB BTA negatif, 11215 adalah kasus TB Ekstra Paru, 3709 adalah kasus TB kambuh, dan 1978 adalah kasus pengobatan ulang diluar kasus kambuh (retreatment, relaps) (PPTI, 2010). Prinsip diagnosis dan penatalaksanaan TB di berbagai belahan dunia adalah sama, yaitu mulai dari diagnosis yang akurat, pengobatan yang sesuai standart, monitoring, dan evaluasi pengo batan serta tanggungg jawab kesehatan masyarakat.. Ketepatan diagnosis sangat menentukan keberhasilan tahap penatalaksanaan TB berikutnya. Adapun langkah-;angkah atau alur dalam pemeriksaan diagnosis TB pada anak sebagai berikut (Husna, 2015) :

a) Uji Tuberkulin

Uji tuberkulin dilakukan dengan cara Mantoux (penyuntikan intrakutan) dengan semprit tuberkulin 1 cc jarum nomor 26. Tuberkulin yang dipakai adalah tuberkulin PPD RT 23 kekuatan 2 TU. Pembacaandilakukan 48-72 jam setelah penyuntikan. Diukur diameter transveral dari indurasi yang terjadi. Ukuran dinyatakan dalam milimeter, uji tuberkulin positif bila indurasi >10 mm (pada

gizi baik), atau >5 mm pada gizi buruk. Bila uji tuberkulin positif, menunjukkan adanya infeksi TBC dan kemungkinan ada TBC aktif pada anak. Namun uji tuberkulin dapat negatif pada anak TBC dengan anergi (malnutrisi, penyakit sangat berat pemberian imunosupresif, dll). Jika uji tuberkulin meragukan dilakukan uji ulang. Berdasarkan indurasinya maka hasil tes mantoux dibagi dalam (Bahar, 2007):

1) Indurasi 0-5 mm (diameternya): Mantoux negatif = golongan no sensitivity. Di sini peran antibodi humoral paling menonjol.
2) Indurasi 6-9 mm: Hasil meragukan = golongan normal sensitivity. Di sini peran antibodi humoral masih menonjol.
3) Indurasi 10-15 mm: Mantoux positif = golongan low grade sensitivity. Di sini peran kedua antibodi seimbang.
4) Indurasi > 15 mm: Mantoux positif kuat = golonganhypersensitivity. Di sini peran antibodi seluler paling menonjol.

b) Reaksi Cepat BCG

Bila dalam penyuntikan BCG terjadi reaksi cepat (dalam 3-7 hari) berupa kemerahan dan indurasi > 5 mm, maka anak tersebut dicurigai telah terinfeksi Mycobacterium tubercolosis.

c) Foto Rontgen Dada

Gambar rontgen TBC paru pada anak tidak khas dan interpretasi foto biasanya sulit, harus hatihati kemungkinan bisa overdiagnosis atau underdiagnosis. Paling mungkin kalau ditemukan infiltrat dengan pembesar kelenjar hilu atau kelenjar paratrakeal. Gejala lain dari foto rontgen yang mencurigai TBC adalah:

1) Milier
2) Atelektasis /kolaps konsolidasi
3) Infiltrat dengan pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal
4) Konsolidasi (lobus)
5) Reaksi pleura dan atau efusi pleura
6) Kalsifikasi
7) Bronkiektasis
8) Kavitas
9) Destroyed lung

Bila ada diskongruensi antara gambar klinis dan gambar rontgen harus dicurigai TBC. Foto rontgen dada sebaiknya dilakukan PA (posteroAnterior) dan lateral, tetapi kalau tidak mungkin PA saja.

d) Pemeriksaan Mikrobiologi dan Serologi

Pemeriksaan BTA secara mikroskopis langsung pada anak biasanya dilakukan dari bilasan lambung karena dahak sulit didapat

pada anak. Pemeriksaan BTA secara biakan (kultur) memerlukan waktu yang lama cara baru untuk mendeteksi kuman TBC dengan cara PCR (*Polymery chain Reaction*) atau Bactec masih belum dapat dipakai dalam klinis praktis. Demikian juga pemeriksaan serologis seperti Elisa, Pap, Mycodot dan lain-lain masih memerlukan penelitian lebih lanjut untuk pemakaian dalam klinis praktis.

e) Respons terhadap Pengobatan dengan OAT

Apabila dalam 2 bulan menggunakan OAT terdapat perbaikan klinis akan menunjang atau memperkuat diagnosis TBC, Bila dijumpai 3 atau lebih dari hal-hal yang mencurugakan atau gejalagejala klinis umum tersebut diatas, maka anak tersebut harus dianggap TBC dan diberikan pengobatan dengan OAT sambil di observasi selama 2 bulan . bila menunjukan perbaikan, maka diagnosis TBC dapat dipastikan dan OAT diteruskan sampai penderita tersebut sembuh. Bila dalam observasi dengan pemberian OAT selama 2 bulan tersebut diatas, keadaan anak memburuk atau tetap, maka anak tersebut bukan TBC atau mungkin TBC tapi kekebalan obat ganda aatau Multiple Drug Resistent MDR), Anak yang tersangka MDR perlu dirujuk ke rumah Sakit untuk mendapat penatalaksanaan spesialistik lebih jelas, lihat " alur Deteksi Dini dan Rujukan TBC Anak " pada halaman berikut.

Penting diperhatikan bahwa bila pada anak dijumpai gejala-gejala berupa kejang kesadaran menurun, kaku kuduk, benjolan dipunggung maka ini merupakan tanda-tanda bahaya,Anak tersebut harus segera dirujuk ke Rumash Sakit untuk penatalaksanaan selanjutnya. Penjaringan Tersangka Penderita TBC. Anak bisa berasal dari keluarga penderita BTA positif (Kontak serumah), masyarakat (kunjungan posyandu), atau dari penderita – penderita yang berkunjung ke Puskesmas maupun yang langsung ke Rumah Sakit.

Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) telah membuat Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak dengan menggunakan system scoring, yaitu pembobotan terhadap gejala atau tanda klinis yang dijumpai tersebut. Untuk mendiagnosis TB dengan system scoring, diperlukan beberapa pemeriksaan penunjang, antara lain:

1) Pemeriksaan mikroskopis dahak BTA untuk anak yang dapat mengeluarkan dahak
2) PA : sitologik dan histopatologik kelenjar getah bening
3) Pencitraan : USG, Radiologi dan CT Scan termasuk foto tulang dan sendi
4) Pasien usia balita yang mendapat skor <6 tapi secara klinis dicurigai TB, maka perlu dirujuk ke RS untuk evaluasi lebih lanjut

5) Perlu perhatian khusus jika ditemukan salah satu keadaan di bawah ini :

a) Tanda bahaya, seperti :

- Kejang, kaku kuduk
- Penurunan kesadaran
- Kegawatan lain, misalnya sesak nafas

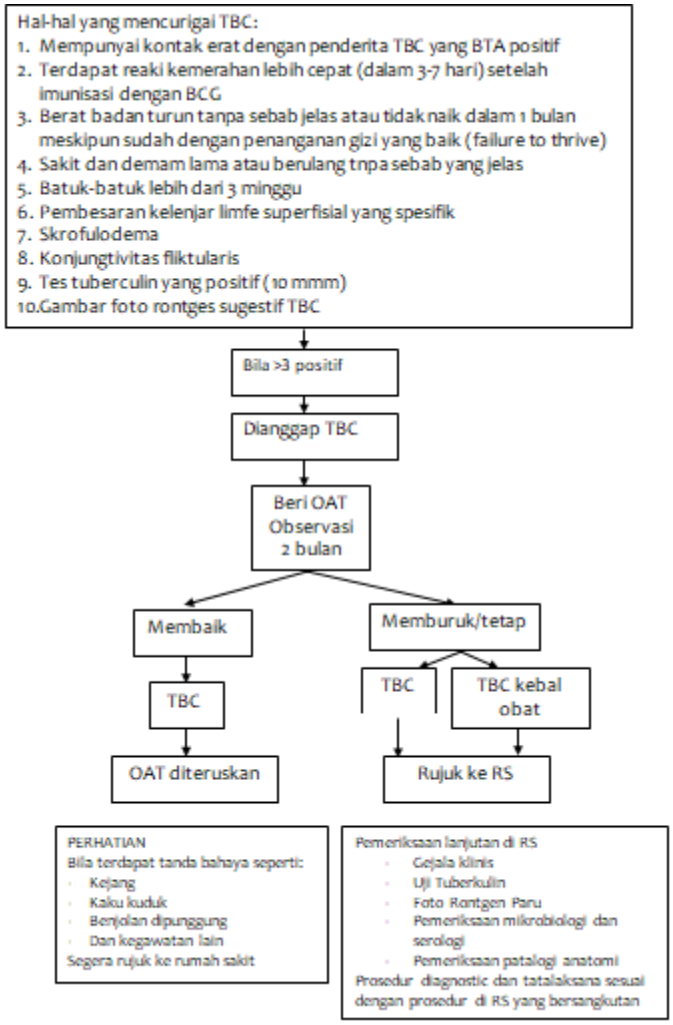
b) Foto thoraks menunjukkan gambaran milier, cavitas, efusi pleur

c) Gibbus, koksitis

Tabel 2.1 Sistem Skoring TB Anak

Parameter	0	1	2	3
Kontak TB	Tidak Jelas		Laporan keluarga, BTA (-) atau tidak tahu, BTA tidak jelas	BTA positif
Uji Tuberkulin	Negatif			Positif (≥10mm, atau ≥5mm pada keadaan immunosupresif)
BB/Keadaan Gizi		Bawah garis merah (KMS) atau BB/U<80%	Klinis gizi buruk (BB/U<60%)	
Demam tanpa sebab yang jelas		≥ 2 minggu		
Batuk		≥ 3 minggu		
Pembesaran				

kelenjar limfe koli, aksila, inguinal				
Pembengkakakan tulang/sendi, panggul, lutut, falang		Ada pembengkakan		
Foto thoraks	Normal/tidak jelas			



Gambar 2.1 Alur Diagnosa TB pada Anak

BAB III

FAKTOR RISIKO TB PARU PADA ANAK

A. PENDAHULUAN

Materi ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada pemahaman mengenai faktor risiko Tb paru pada anak. Berkaitan dengan faktor risiko Tb paru pada anak yang berhubungan dengan status imunisasi BCG,Lingkungan Rumah dan sosial ekonomi Orang Tua.

Tujuan Instruksional:

a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang faktor risiko Tb paru pada anak .

b. Tujuan Instruksional Khusus

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

1) Faktor risiko Tb paru pada anak yang berhubungan dengan status imunisasi
2) Faktor risiko Tb paru pada anak yang berhubungan dengan Lingkungan Rumah
3) Faktor risiko Tb paru pada anak yang berhubungan dengan sosial ekonomi Orang Tua.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Kemudian di bawah ini merupakan peran status imunisasi, lingkungan rumah, sosial ekonomi sebagai faktor resiko terjadinya TB paru pada anak adalah:

1. Pencegahan penularan

Mencegah penularan TB antara lain dengan memberikan imunisasi BCG pada anak sesuai dengan jadwal, memberi makanan bergizi untuk menjaga kekebalan tubuh anak, pada bayi berikan Asi eksklusif minimal selama enam bulan penuh, menjaga kebersihan lingkungan rumah dengan cara membersihkan lantai rumah setiap hari,bersihkan jamban dan kamar mandi, jaga sirkulasi udara dalam rumah, usahakan jendela dan pintu di rumah setiap hari dibuka agar ruangan dalam rumah terkena sinar matahari (bakteri TB akan mati bila terkena matahari), lakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), usahakan agar anak tidak kontak langsung dengan orang yang terkena TB untuk meminimalisir penularan TB (Efendi M, 2012)

Hal ini sesuai dengan penelitian ruslan,dkk 2017 pencegahan dimulai dengan melakukan imunisasi BCG karena imunisasi berpengaruh demgan kejadian TB paru pada anak dengan nilai OR 0,018 (95% Cl : 0,002-0,164) yang artinya seorang anak yang tidak

mendapatkan imunisasi BCG berisiko 0,018 kali lebih besar untuk mengalami TB paru dibandingkan dengan anak yang mendapatkan imunisasi BCG . dan dilanjutkan dengan perubahan perilaku yaitu melakukan pembersihan rumah dengan berkala dan membuka jendela secara penuh agar udara berganti dan cahaya matahari dapat masuk dan mampu mematikan bakteri walaupun luas lantai rumah tidak memenuhi syarat karena suhu dan kelembaban berpengaruh terjadinya kejadian TB paru pada anak. Hubungan upaya pencegahan peyebaran TB dengan kejadian TB paru pada anak dengan OR 1.000 (95% Cl : 12.801-781,174-0,164) yang artinya seorang anak yang tidak melakukan upaya pencegahan peyebaran TB berisiko 1.00 kali lebih besar untuk mengalami TB paru dibandingkan dengan anak yang melakukan upaya pencegahan peyebaran TB.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Marlinae dkk (2019), menunjukkan bahwa adanya peningkatan pengetahuan pada 11 kasus pada saat *pre test* belum mengetahui tanda dan gejala tubercosis pada anak seperti demam, batuk dan berat badan menurun atau sulit naik, dan perilaku membuang dahak. Tetapi pada *post test* semua bisa terjawab dengan baik. Peningkatan pengetahuan akan terjadi setiap minggu jika dilakukan intervensi dan menetap setelah 6 minggu pada responden baik

kasus sebanyak 87,5 %, kontrol sebanyak 89,4 %. Selain itu, pada aspek sikap responden menunjukkan bahwa sikap yang tidak diketahui responden adalah terkait sikap pemenuhan alat makan minum sendiri, dan etika berbicara tetapi setelah *post test* terjadi peningkatan. Peningkatan sikap akan terjadi setiap minggu jika dilakukan intervensi dan menetap setelah 6 minggu pada responden baik kasus sebanyak 89,08 %, kontrol sebanyak 88,48 %. Dukungan keluarga juga menunjukkan adanya peningkatan yang terjadi setiap minggu dengan peningkatan pada minggu ke 6 sebanyak 97,72 %.

2. Faktor risiko TB anak.

Faktor risiko TB yang dapat menimbulkan penyakit TB anak sebagai
berikut :

a. Status Imunisasi BCG

Kekebalan dibagi menjadi dua macam, yaitu: kekebalan alamiah dan buatan. Kekebalan alamiah didapatkan apabila seseorang pernah menderita tuberkulosis paru dan secara alamiah tubuh membentuk antibodi, sedangkan kekebalan buatan diperoleh sewaktu seseorang diberi vaksin BCG (Bacillus Calmette Guerin). Imunisasi BCG adalah pemberian vaksin yang terdiri dari basil hidup yang dihilangkan virulensinya. Pemberian

imunisasi BCG dapat memberikan perlindungan daya tahan tubuh pada bayi penyakit TB paru tanpa menyebabkan kerusakan. Imunisasi BCG akan memberikan kekebalan aktif dalam tubuh sehingga anak tidak mudah terkena penyakit TB Paru. Efek dari imunisasi BCG adalah timbul pembengkakan merah kecil di tempat vaksinasi setelah 1-2 minggu, kemudian akan berubah melepuh keluar nanah dan tidak lama kemudian berubah lagi jadi keropeng yang berkerak sampai mengelupas. Luka ini tidak perlu pengobatan khusus karena akan sembuh dengan sendirinya dalam waktu 8-12 minggu setelah vaksinasi. Apabila ada yang tidak terjadi pembentukkan scar itu berarti imunisasi BCG tidak jadi, maka akan diulang dan apabila bayi sudah berumur lebih dari 2 bulan harus dilakukan uji Mantoux (tuberkulin) terlebih dahulu.Efek ini akan bertahan sampai 15 tahun pada anak dengan gizi yang berkecukupan. Penelitian di RSU A. Yani Metro tahun 2009 menemukan 46 penderita yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat hubungan antara imunisasi BCG dengan kejadian TB Paru.

Menurut Soysal et al. (2005) bahwa anak yang divaksinasi BCG memiliki risiko 0,6 kali untuk terinfeksi tuberkulosis (95% CI 0,43-0,83, p = 0,003), dibandingkan dengan anak-anak yang belum divaksin. Ditegaskan oleh Setiarini (2008) bahwa walaupun

imunisasi BCG tidak mencegah infeksi tuberkulosis namun dapat mengurangi risiko tuberkulosis berat seperti meningitis tuberkulosa dan tuberkulosis milier.

Hasil penelitian diatas diperkuat dengan penelitian Ruslan (2017), dengan nilai sig. 0,000 menunjukan bahwa terdapat hubungan status imunisasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak dengan nilai OR 0,018 (95% Cl : 0,002-0,164) yang artinya seorang anak yang tidak mendapatkan imunisasi BCG berisiko 0,018 kali lebih besar untuk mengalami TB paru dibandingkan dengan anak yang mendapatkan imunisasi BCG. Pada penelitian ini, meskipun responden sudah diberikan imunisasi BCG pada kontrol sebesar 27,2 % ternyata masih terkena penyakit Tuberkulosa. Hal ini dikarenakan BCG hanya bersifat preventif saja dan faktor kondisi fisik rumah dan lingkungan responden yang sering adanya kontak dengan penderita TB Paru serumah mendukung terjadinya penularan TB pada anak.

b. Karakteristik Individu

1) Umur

Faktor umur berperan dalam kejadian penyakit tuberkulosis paru. Hasil penelitian Rusnoto dan kawan-kawan tentang faktor-faktor yang Berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru pada orang dewasa di BP4 Pati tahun 2006, dari karakteristik responden yang diteliti bahwa proporsi responden

yang tuberkulosis paru BTA positif berusia di atas 45 tahun lebih besar (69,8 %) dari usia antara 15 –45 tahun (37,7 %).

Daya tahan tubuh pada anak tergolong lemah dan memiliki sedikit kekebalan tubuh dibandingkan dengan anak yang lebih tua. Maka umur yang lebih muda akan menjadikan lebih rentan. Faktor umur merupakan kurva normal yang terbalik dalam peranan risiko kejadian penyakit TB, awalnya tinggi menginjak usia 2 tahun ke atas sampai dewasa muda (26-tahun) Kemudian terjadi penurunan karena memiliki daya tahan TB yang baik. Puncaknya terjadi pada kelompok dewasa muda namun saat menjelang usia tua akan menurun kembali. Pada penelitian di Kota Brebes menunjukkan bahwa ada hubungan antara umur dengan kejadian TB dengan nilai p value = 0,001 dan OR = 3,214.27

Menurut Haryani tahun 2007 bahwa tuberkulosis paru pada anak biasanya bersumber dari orang dewasa yang menderita tuberkulosis aktif, yaitu penderita dengan bakteri tahan asam (BTA) positif. Frekuensi anak mengalami tuberkulosis tergantung pada banyaknya jumlah sumber penularan, kedekatan dengan sumber penularan, lama kontak dengan sumber penularan, dan umur anak. Meskipun risiko terbesar anak tertular tuberkulosis dari kontak serumah dengan penderita tuberkulosis, namun tidak tertutup kemungkinan anak

mendapatkan infeksi dari sumber penular yang asalnya di luar rumah.

Hasil penelitian ruslan,2017 menunjukan bahwa umur 1 - >5 tahun banyak terkena penyakit TB sebesar 50%.

2) Jenis kelamin

WHO (2012) melaporkan bahwa di sebagian besar dunia, lebih banyak laki-laki daripada wanita didiagnosis tuberkulosis. Hal ini didukung dalam data yaitu antara tahun 1985-1987 penderita tuberkulosis paru pada laki-laki cenderung meningkat sebanyak 2,5%, sedangkan pada wanita menurun 0,7%. Tuberkulosis paru lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan wanita karena laki- laki sebagian besar mempunyai kebiasaan merokok sehingga memudahkan terjangkitnya tuberkulosis paru.

Hasil penelitian mengenai risiko jenis kelamin dan infeksi tuberkulosis masih bervariasi, seperti penelitian Feng et al (2012) yang menunjukkan bahwa di Taiwan Cina, jenis kelamin pria merupakan faktor risiko independen untuk terinfeksi tuberkulosis (OR, 1,96, 95% CI, 1,12-3,41) karena memiliki kebiasaan merokok. Sedangkan penelitian Zhenhua (1996-2000) di Arkansas Amerika Serikat menunjukkan bahwa perempuan (OR, 1,98, 95% CI, 1,25-3,13), nonHispanik kulit hitam (OR, 2,38, 95% CI ,

1,42-3,97), dan HIV-positif (OR, 4,93, 95% CI, 1,95-12,46) memiliki risiko lebih tinggi untuk tuberkulosis paru daripada laki-laki, kulit putih non-Hispanik, dan HIV-negatif.

Hasil penelitian ruslan,2017 jenis kelamin laki –laki lebih banyak terkena TB sebanyak 54,5% dibandingkan dengan perempuan.

Kejadian TB paru pada jenis kelamin wanita karena wanita mempunyai hormon dan keadaan gizi yang dapat melemahkan kekebalan tubuh pada saat usia reproduksi atau pada saat hamil, sehingga akan mengakibatkan risiko lebih tinggi untuk terkena infeksi TB dibanding dengan laki-laki dengan usia yang sama. Pada penelitian di RSU A. Yani Metro menunjukkan hasil bahwa kejadian TB anak perempuan memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan dengan anak laki-laki.

3) Status gizi

Hubungan antara penyakit infeksi dengan keadaan gizi kurang merupakan hubungan timbal balik sebab akibat yang terjadi secara tidak langsung seperti keadaan malnutrisi akan mempengaruhi sistem imun dan secara tidak langsung akan menyebabkan daya tahan tubuh anak lebih rentan terkena penyakit infeksi dibandingkan dengan anak yang sehat. Hal ini dapat menyebabkan meningkatnya kasus penyakit tuberkulosis karena daya tahan tubuh yang rendah.Hasil penelitian di Kota Tasikmalaya

menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian TB pada anak.Pada penelitian di Puskesmas Ciawi menunjukkan bahwa anak dengan status gizi kurang berpeluang 0,118 kali dibandingkan dengan anak yang status gizi baik.

c. Faktor Lingkungan

1) Kepadatan hunian

Kepadatan hunian merupakan salah satu faktor risiko infeksi TB yang lebih banyak ditemukan pada kelompok subjek yang mempunyai sumber penularan lebih dari satu orang. Apabila hunian semakin padat maka perpindahan penyakit menular melalui udara akan semakin mudah dan cepat, apalagi dalam satu rumah terdapat anggota keluarga yang terkena TB, anak akan sangat rentan terpapar langsung. Jumlah sumber penularan dalam satu rumah akan meningkatkan risiko infeksi TB pada anak.

Hasil Penelitian di Kota Brebes menunjukkan bahwa ada hubungan antara kondisi lingkungan rumah (kepadatan hunian) dengan kejadian TB dengan nilai p value = 0,000 dan OR = 5,168.27. Hal ini sejalan dengan penelitian Ruslan (2017) tentang kepadatan hunian rumah dengan kejadian TB Paru pada anak. Hasil analisis statistik menunjukan nilai sig. 0,006 yang artinya ada hubungan

anatara kepadatan hunian dengan kejadian TB paru pada anak dengan nilai oR 7,875 (95% Cl : 1,964-31,574) yang artinya anak yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tinggi berisiko 7,87 kali lebih besar untuk mengidam TB paru dibandingkan anak yang tinggal di rumah yang tidak terlalau padat.

2) Ventilasi Rumah

Beberapa kepustakaan menyatakan bahwa kondisi rumah yang mempunyai ventilasi buruk dapat meningkatkan transmisi kuman TB yang disebabkan adanya aliran udara yang statis, sehingga menyebabkan udara yang mengandung kuman terhirup oleh anak yang berada dalam rumah.Pada penelitian TB Paru anak di Depok menunjukkan bahwa ada hubungan antara luas ventilasi dengan kejadian TB Paru anak. Hal ini sejalan dengan penelitian Ruslan (2017) hubungan luas ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru pada anak ,bahawa anak yang dengan luas ventilasi sesuai 77,3 % terkena penyakit TB apalagi jika kegiatan preventif tidak dilakukan dan ini harus ada perilaku lain yang mengikuti yaitu walaupun sesuai mka membiasakan membuka jendela selebar-lebarnya dan membersihkan rumah setiap hari serta melakukan kegiatan PHBS lainnya.

3) Perilaku

Perilaku kebiasaan merokok akan menyebabkan penyakit

pada perokok aktif dan pada perokok pasif lebih besar risiko terpapar. Darihasil survey sosial ekonomi 90% perilaku merokok dilakukan didalam rumah saat berkumpul dengan keluarga termasuk pada anak. Kelompok yang rentan terhadap saluran pernafasan terjadi pada anakanak yang anggota keluarganya ada yang merokok.Penelitian di RSU A. Yani Metro menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat hubungan antara keterpaparan asap rokok dengan kejadian TB Paru.Penelitian di Depok menunjukkan bahwa antara keberadaan perokok didalam rumah dengan kejadian suspect TB Paru anak. Menurut penelitian ruslan,2017 bahawa perilaku dirumah penderita TB anak adalah mempunyai perilaku membuka jendela tidak penuh pada kasus sebanyak 25% (5 responden) dan sebanyak 20% (4 responden) tidak membuka jendelanya . Saat anak dalam kondisi batuk jendela yang tidak penuh dibuka saat siang hari sebanyak 24% (5 reponden) Orang tua kasus sudah melakuan pemisahan pencucian dan pembersihan alat-alat makan seperti gelas, piring, sendok antara anak penderita TB paru dengan keluarga hanya 4,5% (1 responden), sebagian besar responden tidak melakukan pemisahan pencucian piring antara anak dengan keluarga sebanyak 95,5% (21 responden). Sebanyak 4,5% (1 responden), orang tua responden melakukan pemisahan pencucian pakaian anak yang sakit dengan keluarga,

sisanya masih belum melakukan sebanyak 95,5% (21 orang). Kegiatan pencucian dan pembersihan piring, sendok, gelas dilakukan dengan menggunakan air panas dan sabun hanya 9% (2 responden), sisanya masih belum melakukan sebanyak 91% (20 orang). Sebanyak 4,34% (1 responden) orang tua responden melakukan pemisahan pencucian pakaian anak yang sakit dengan keluarga, sisanya masih belum melakukan sebanyak 95,66% (21 orang).

4) Status ekonomi

WHO (2003) menyebutkan 90% penderita tuberkulosis paru di duniamenyerang kelompok dengan sosial ekonomi lemah atau miskin. Menurut Badan Pusat Statistik Republik Indonesia (2012), mengukur kemiskinan menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs approach*). Dengan pendekatan ini, kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Jadi, penduduk miskin adalah penduduk yang memiliki rata-rata pengeluaran per kapita per bulan di bawah garis kemiskinan. Faktor kemiskinan walaupun tidak berpengaruh langsung pada kejadian tuberkulosis paru namun dari beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pendapatan yang rendah

dan kejadian tuberkulosis paru (Coker, 2003; 15Ratnasari, 2005; Mahfudin, 2006). Lebih jauh lagi Coker (2003) dan Leadefoget et al. (2006) menunjukkan bahwa ada hubungan pengangguran dengan kejadian tuberkulosis.

Dari data WHO ada 90% penderita TB pada kelompok sosial ekonomi rendah yang sebagian besar terjadi di negara berkembang sebanyak 15-40%. TB Paru merupakan faktor penyebab kemiskinan, di mana garis kemiskinan ini menjadi faktor terjadinya infeksi TB yang diakibatkan adanya faktor lain seperti kondisi kepadatan hunian yang tinggi, kondisi lingkungan yang buruk, pengetahuan yang kurang, tingkat pendidikan yang rendah dan kondisi ventilasi yang tidak sehat. Faktor kondisi sosial ekonomi bukan merupakan faktor penyebab secara langsung.

Salah satu penyebab faktor ekonomi adalah Pendapatanperkapita. Pendapatan perkapita merupakan variabel terpenting dalam penggunaan pelayanan kesehatan.Dalam pengukuran yang digunakan untuk mengukur tingkat kemiskinan dari Biro Pusat Statistik (BPS) tahu 2001 yaitu menggunakan indeks batas kemiskinan berdasarkan jumlah pengeluaran untuk kebutuhan hidup/bulan setiap keluarganya.Penelitian di RSU A. Yani Metro menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat hubungan antara faktor ekonomi dengan kejadian TB Paru.

5) Status gizi

Kekurangan gizi atau malnutrisi bisa disebabkan karena asupan gizi yang tidak seimbang baik dari kualitas dan kuantitas, bisa juga karena penyakit infeksi. Gizi kurang atau buruk dapat menyebabkan menurunnya imunitas/kekebalan tubuh. Kekebalan tubuh yang menurun akan menyebabkan seseorang mudah terkena penyakit infeksi, seperti tuberkulosis. Demikian juga sebaliknya, seseorang 16yang menderita penyakit kronis, seperti tuberkulosis paru, umumnya status gizinya mengalami penurunan. Menurut Badan Litbang Depkes RI (2012), proporsi tuberkulosis paru ditemukan sedikit lebih besar pada yang mengkonsumsi buah sayur kurang dari 5 porsi/hari. Proporsi tuberkulosis paru yang besar juga ditemukan pada kondisi status gizi kurus.

Menurut Narasimhan et al. (2012), malnutrisi (baik mikro dan makrodefisiensi) meningkatkan risiko tuberkulosis karena adanya respon kekebalan yang terganggu. Penyakit tuberkulosis dapat menyebabkan kekurangan gizi itu sendiri karena penurunan nafsu makan dan perubahan dalam proses metabolisme. Hubungan antara malnutrisi dan tuberkulosis telah ditunjukkan dengan uji vaksin BCG yang dilakukan di Amerika Serikat pada tahun 1960 dan memperkirakan bahwa anak-anak

kekurangan gizi akan berisiko dua kali untuk terkena penyakit tuberkulosis daripada anak-anak yang gizinya baik.

Menurut Supariasa (2011) pengukuran status gizi yang sesuai dengan standar antropometri salah satunya adalah dengan mengukur Indek Masa Tubuh (IMT).Parameter yang harus ada dalam mengukur IMT adalah berat badan dan tinggi badan. IMT adalah perbandingan berat badan dengan kuadrat tinggi badan individu, dan merupakan alat yang sederhana memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan atau kelebihan berat badan.

Kelebihan menggunakan pengukuran status gizi dengan IMT adalah tidak memerlukan data umur dan dapat membedakan proporsi badan. Sedangkan kekurangan IMT adalah membutuhkan dua jenis alat ukur, pengukurannya lebih lama, dan saat prakteknya sulit melakukan pengukuran pada balita. Menurut Fatimah (2008) dan Rusnoto et al (2005), ada hubungan antara status gizi dan kejadian tuberkulosis paru.

g. Perilaku merokok

Rokok atau tembakau sebutan lainnya merupakan faktor risiko ke empat timbulnya semua jenis penyakit didunia, termasuk penyakit tuberkulosis paru, hal ini didukung dari penelitian Wijaya (2012), bahwa merokok meningkatkan risiko infeksi

Mycobacterium tuberculosis, risiko perkembangan penyakit dan penyebab kematian pada penderita tuberkulosis. Menurut Sajinadiyasa et al. (2010) dalam penelitiannya di Poliklinik Paru Rumah Sakit Sanglah didapatkan prevalensi pasien yang terpapar rokok masih tinggi dan sebagian besar pasien adalah bekas perokok. Risiko mendapat p enyakit paru cenderung lebih besar pada pasien yang terpapar rokok.

Menurut Priyadi (2001) bahwa adanya hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan kejadian tuberkulosis paru dan tidak ada hubungan yang bermakna antara jumlah rokok yang dihisap, lamanya merokok serta jenis rokok yang dihisap dengan kejadian tuberkulosis paru.

h. Penyakit Penyerta (Infeksi HIV dan DM)

Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menderita tuberkulosis adalah daya tahan tubuh yang rendah, di antaranya infeksi HIV/AIDS dan malnutrisi (gizi buruk). Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan faktor risiko yang paling kuat bagi yang terinfeksi tuberkulosis menjadi sakit 18 tuberkulosis. Infeksi HIV mengakibatkan kerusakan luas sistem daya tahan tubuh seluler (*cellular immunity*), sehingga jika terjadi infeksi penyerta (*opportunity*), seperti tuberkulosis, maka yang bersangkutan akan menjadi sakit parah bahkan bisa

mengakibatkan kematian (Depkes RI, 2008) Seseorang yang hidup dengan HIV dan juga terinfeksi tuberkulosis akan lebih cenderung mengembangkan penyakit tuberkulosis dibandingkan mereka yang HIV negatif. Pada tahun 1980 hingga tahun 2004, epidemic HIV menyebabkan peningkatan jumlah kasus tuberkulosis dan kematian akibat tuberkulosis pada banyak negara, terutama di Afrika Selatan dan AfrikaTimur.

Pada tahun 2011, 1,1juta (13%) dari 8,7 juta orang yang mengembangkan tuberkulosis di seluruh dunia adalah HIV positif, 79% dari kasus tuberkulosis HIV positif berada di Negara Afrika. Diperkirakan 0,4 juta kematian HIV karena tuberkulosis pada tahun 2011, dengan angka kira-kira sama antara pria dan wanita. WHO telah menetapkan target angka kematian akibat tuberkulosis separuh antara orang yang HIV positif pada tahun 2015, dibandingkan dengan tahun 2004 (tahun di mana angka kematian tuberkulosis pada orang HIV positif diperkirakan telah mencapai puncaknya) (WHO, 2012). Menurut Widyasari et al (2011) bahwa seseorang dengan riwayat penyakit diabetes mellitus (DM) memiliki risiko 5 kali lebih besar untuk terinfeksi tuberkulosis dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat penyakit DM. Hal ini didukung oleh penelitian Nasution

(2007), bahwa ada hubungan antara kadar gula darah (KGD) puasa dengan BTA sputum.

g. Kepadatan Penghuni Rumah

Ukuran luas ruangan suatu rumah sangat terkait dengan luas lantai bangunan rumah, dimana luas lantai bangunan rumah yang sehat harus cukup untuk penghuni didalamnya. Luas bangunan yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan overcrowded. Hal ini tidak sehat, sebab disamping meyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, jika salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, akan mudah menularkan kepada anggota keluarga yang lain. Luas bangunan yang optimum adalah apabila dapat menyediakan 2,5-3 m2 untuk setiap orang (tiap anggota keluarga) (Soekidjo, 2007).

Menurut Kepmen Pemukiman dan Prasarana (2002) bahwa Kebutuhan ruang perorang dihitung berdasarkan aktivitas dasar manusia di dalam rumah. Aktivitas seseorang tersebut meliputi aktivitas tidur, makan, kerja, duduk, mandi, kakus, cuci dan masak serta ruang gerak lainnya. Dari hasil kajian, kebutuhan ruang per orang adalah 9 m2 dengan perhitungan ketinggian rata-rata langit-langit adalah 2,80 m.Sedangkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Kepmenkes RI) No.829/Menkes/SK/VII/1999 menyebutkan bahwa syarat perumahan sederhana sehat

minimum 8 m^2/orang. Untuk kamar tidur diperlukan minimum 2 orang.Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni > 2 orang, kecuali untuk suami istri dan anak dibawah dua tahun.Hasil penelitian Rusnoto et al. (2005) bahwa ada hubungan yang bermakna antara kepadatan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru (OR=5,983).

Hasil penelitian Ruslan (2017) pada variabel kepadatan penghuni rumah dengan variabel kejadian TB Paru didapatkan nilai p=0,006. Artinya terdapat hubungan yang bermakna antara kepadatan penghuni rumah dengan kejadian TB paru. Didapatkan nilai *odds ratio* sebesar 7,875 artinya probabilitas untuk terjadinya TB paru pada kondisi kepadatan penghuni rumah yang tidak sesuai persyaratan sekitar 7,875 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi kepadatan penghuni rumah yang memenuhi persyaratan.

Hasil analisis multivariat menunjukkan luas lantai rumah dan kepadatan penghuni rumah (sig. 0,37) memberikan pengaruh nyata terhadap kejadian TB paru pada anak. Kepadatan tempat hunian tersebut berkaitan dengan luas lantai rumah yang harus disesuaikan dengan jumlah penghuni sehingga tidak menimbulkan kelebihan beban. Hal ini dilakukan untuk meminimalisasi kontak penularan penyakit tuberkulosis paru ke anggota keluarga. Karena semakin padat jumlah penghuni semakin cepat terjadi transmisi (Akyuwen, 2012). Analisis sanitasi lingkungan pada kepadatan penghuni, yaitu

selain dapat menimbulkan masalah privasi bagi penghuninya dari segi kesehatan, kepadatan penghuni akan dapat mempercepat terjadinya penularan penyakit terutama penyakit menular secara droplet infection misalnya penyakit tuberkulosis paru. Semakin padat, maka perpindahan penyakit, khususnya penyakit menular melalui udara akan semakin mudah dan cepat. Syarat rumah sehat berdasarkan Kementerian Kesehatan adalah 9 m^2 per orang. Kepadatan penghuni dalam satu rumah tinggal akan memberikan pengaruh bagi penghuninya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan *overcrowded*. Hal ini tidak sehat karena di samping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, terutama tuberkulosis akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain (Lubis, 1989; Notoatmodjo, 2003).

Menurut Ginanjar (2008), luas lantai bangunan rumah sehat harus cukup untuk penghuni di dalamnya. Artinya, luas lantai bangunan tersebut harus disesuaikan dengan jumlah penghuninya. Luas bangunan yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan perjubelan (*overcrowded*). Hal demikian tidak sehat sebab di samping kurangnya konsumsi oksigen, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit menular, seperti TB

Paru, akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain. Luas bangunan yang optimum adalah apabila dapat menyediakan 2,5 –3 m^3 untuk tiap anggota keluarganya (Febrian, 2015).

h. Kelembaban rumah

Rumah dinyatakan sehat dan nyaman, apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Suhu udara dan kelembaban ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Penghawaan yang kurang atau tidak lancar akan menjadikan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan. Untuk mengatur suhu udara dan kelembaban suatu ruangan normal bagi penghuni dalam melakukan kegiatannya, perlu memperhatikan: keseimbangan penghawaan antara volume udara yang masuk dan keluar, pencahayaan yang cukup pada ruangan dengan perabotan tidak bergerak dan menghindari perabotan yang menutupi sebagian besar luas lantai ruangan (Kepmen Perumahan dan Prasarana Wilayah, 2002).

Indikator kelembaban udara dalam rumah sangat erat dengan kondisi ventilasi dan pencahayaan rumah. Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelah saat bekerja dan tidak cocok untuk istirahat.

Sebaliknya, bila kondisinya terlalu dingin akan tidak menyenangkan dan pada orang orang tertentu dapat menimbulkan alergi. Hal ini perlu diperhatikankarena kelembaban dalam rumah akan mempermudah berkembang biaknya mikroorganisme antara lain bakteri spiroket, ricketsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara, selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme (Kepmenkes, 1999). Pengukuran kelembaban secara umum menggunakan alat hygrometer dengan standar kelembaban ruangan minimal 40%–70%, dan suhu ruangan dengan suhu ideal antara 180C – 300.

Pengukuran dilakukan pada ruang keluarga yang lebih banyak digunakan aktivitas dan pada jam 09.00-12.00. Saat pengukuran alat diletakkan pada permukaan ruangan yang akan diukur kelembabannya pada posisi horizontal, kemudian tunggu ± 1 menit dan lakukan pembacaan skalanya. Selama pembacaan haruslah diberi aliran udara yang dihembus ke arah alat tersebut, hal ini dapat dilakukan dengan secarik kertas atau kipas (Depkes RI, 1995).

Mengetahui kelembaban ruangan tanpa alat dapat dilakukan dengan melihat kondisi lantai dan dinding. Lantai dan

dinding tidak lembab dapat dirasakan dengan menyentuh dinding dan lantai, jika lembab akan terasa basah saat dipegang dan terlihat ditumbuhi jamur (Depkes RI, 1995). Menurut Rusnoto et al. (2005) bahwa ada hubungan yang bermakna antara kelembaban dan kejadian tuberkulosis paru (OR=6,3 ; 95% CI=2,651-14,971).Hasil penelitian Jelalu (2008) enunjukkan bahwa 73,7% kejadian tuberkulosis paru pada orang dewasa di Kabupaten Kupang dipengaruhi oleh 4 variabel, salah satunya adalah kelembaban rumah.

i. Ventilasi

Ventilasi pada rumah memiliki banyak fungsi, selain menjaga agar aliran udara dalam rumah tetap segar juga membebaskan udara ruangan dari bakteribakteri, terutama bakteri pathogen, karena disitu selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Fungsi lainnya adalah untuk menjaga agar ruangan rumah selalu dalam kelembaban yang optimum. Ventilasi yang tidak mencukupi akan 22menyebabkan peningkatan kelembaban ruangan karena terjadinya proses penguapan dan penyerapan cairan dari kulit. Kelembaban ruangan yang tinggi akanmenjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya bakteri-bakteripatogen termasuk kuman tuberkulosis (Soekidjo, 2007).

Ventilasi yang baik pada ruang tidur adalah dapat berupa lubang angin yang berseberangan sehingga pertukaran udara akan berjalan terus dan ruangan menjadi segar, atau jendela yang dapat dibuka sehingga udara segar dan sinar matahari dapat masuk. Cara praktis untuk memperoleh ventilasi alami adalah jika dengan ventilasi tetap/lubang angin minimal 5% dari luas lantai, sedangkan jika menggunakan ventilasi variabel/jendela juga minimal 5% dari luas lantai (Depkes RI, 1995).

Secara umum penilaian ventilasi rumah dengan membandingkan antara luas ventilasi dengan luas lantai rumah, dengan menggunakan roll meter. Menurut indikator penghawaan rumah, luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah ≥ 10% luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syaratkesehatan adalah < 10%luas lantai rumah. Luas ventilasi rumah yang < 10% dari luas lantai (tidak memenuhi syarat kesehatan) akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya (Kepmenkes, 1999).

Menurut Rusnoto et al. (2005) bahwa adanya hubungan yang bermakna antara luas ventilasi dengan kejadian tuberkulosis paru, didapatkan hasil odds ratio (OR) sebesar 16,9 dengan 95 % Confidence Interval (CI) 2,121 – 134,641, dengannilai p = 0,001. Hasil

penelitian Dahlan (2001) menunjukkan bahwa untuk ventilasi rumah merupakan variabel yang paling memberikan kontribusi yang mengatur kualitas suhu kamar untuk kejadian tuberkulosis paru, secara statistik menunjukkan hubungan yang signifikan p <0,05 dengan OR= 8,8 (p = 0,000). Menurut Susiloawati (2012), kejadian tuberkulosis BTA positif berpeluang atau berisiko lebih besar pada orang yang tinggal serumah dengan penderita tuberkulosis BTA positif, rumah beratap seng, luas ventilasi <10% luas lantai dibanding orang yang tidak tinggal serumah dengan penderita tuberkulosis BTA positif, rumah tidak beratap seng, luas ventilasi ≥10% luas lantai pada daerah dataran tinggi bermakna secara statistik. Hal ini sejalan dengan penelitian Ruslan (2017) hubungan luas ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru pada anak ,bahawa anak yang dengan luas ventilasi sesuai 77,3 % terkena penyakit TB apalagi jika kegiatan preventif tidak dilakukan dan ini harus ada perilaku lain yang mengikuti yaitu walaupun sesuai mka membiasakan membuka jendela selebar-lebarnya dan membersihkan rumah setiap hari serta melakukan kegiatan PHBS lainnya.

j. Pencahayaan Sinar Matahari

Cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah dalam jumlah cukup berfungsi untuk memberikan pencahayaan secara alami.

Cahaya matahari dapat membunuh bakteri-bakteri pathogen dalam rumah, termasuk basil tuberkulosis. Oleh karena itu, rumah yang sehat harus memiliki jalan masuk cahaya yang cukup yaitu dengan intensitas cahaya minimal 60 lux atau tidak menyilaukan. Jalan masuk cahaya minimal 15%-20% dari luas lantai yang terdapat dalam ruangan rumah. Cahaya matahari dimungkinkan masuk ke dalam rumah melalui jendela rumah ataupun genteng kaca. Cahaya yang masuk juga harus merupakan sinar matahari pagi yang mengandung sinar ultraviolet yang dapat mematikan kuman, dan memungkinkan lama menyinari lantai bukannya dinding (Soekidjo, 2007).

Persyaratan pencahayaan rumah sehat menurut Kemenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 adalah pencahayaan yang meliputi pencahyaan alami 24dan/atau buatan langsung maupun tidak langsung yang dapat menerangi seluruh ruangan dengan intensitas penerangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata. Cahaya efektif dari sinar matahari dapat diperoleh dari jam 08.00 sampai dengan jam 16.00. Pengukuran dapat dilakukan dengan alat luxmeter, yang diukur pada tengah-tengah ruangan dan pada tempat setinggi < 84 cm dari lantai (Nurhidayah et al., 2007). Kuman tuberkulosis dapat bertahan hidup bertahun-tahun lamanya, dan mati bila terkena sinar

matahari, sabun, lisol, karbol, dan panas api. Rumah yang tidak masuk sinar matahari mempunyai risiko menderita tuberkulosis 3-7 kali dibandingkan dengan rumah yang dimasuki sinar matahari (Depkes, 2008).

Menurut Rusnoto et al. (2005) bahwa ada hubungan yang bermakna antara pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru dengan nilai odds ratio (OR) sebesar 7,926 dengan 95 % Confidence Interval (CI)(3,129 –20,080).Keadaaan rumah tidak cukup cahaya dan memiliki lantai tanah/semen retak juga memiliki proporsi tuberkulosis paru yang besar (Badan Litbangkes, 2012). Hal ini sejalan dengan penelitian Ruslan (2017) hubungan luas ventilasi rumah dengan kejadian TB Paru pada anak ,bahwa anak yang dengan luas ventilasi sesuai 77,3 % terkena penyakit TB apalagi jika kegiatan preventif tidak dilakukan dan ini harus ada perilaku lain yang mengikuti yaitu walaupun sesuai mka membiasakan membuka jendela selebar-lebarnya dan membersihkan rumah setiap hari serta melakukan kegiatan PHBS lainnya. Jika luas ventilasi tidak sesuai kemudian perilaku juga tidak sesuai sperti membuka jendela yang mengakibatkan pencahayaan alami tidak bias masuk untuk mematikan bakteri TB. Pencahayaan yang tidak sesuai menyebabkan penyebaran TB sebanyak (20) 90,9%. Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak

kurang dan tidak terlalu banyak. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam ruangan rumah, terutama cahaya matahari di samping kurang nyaman, juga merupakan media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya bibit-bibit penyakit seperti *Mycobacterium tuberculosis.*

k. Lantai rumah

Komponen yang harus dipenuhi rumah sehat memiliki lantai kedap air dan tidak lembab, tinggi minimum 10 cm dari pekarangan dan 25 cm dari badan jalan, bahan kedap air, untuk rumah panggung dapat terbuat dari papan atau anyaman bambu dan tidak lembab (Ditjen Cipta Karya, 1997). Jenis lantai tanah memiliki peran terhadap proses kejadian tuberkulosis paru, melalui kelembaban dalam ruangan. Lantai tanah cenderung menimbulkan kelembaban, pada musim panas lantai menjadi kering sehingga dapat 25 menimbulkan debu yang berbahaya bagi penghuninya (Azwar, 1996). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Mahfudin (2006) bahwa kondisi rumah yang berlantai tanah memiliki hubungan bemakna dengan kejadian tuberkulosis paru dengan OR 2,2 (1,135;4,269). Hasil penelitian ini, diketahui bahwa dari variabel tipe lantai rumah, kebanyakan dari mereka yang menderita tuberkulosis paru memiliki rumah berlantai keramik sebesar 54,5 %, namun dengan jenis papan lantai. rumah,

yaitu 27,3 %. Menurut penelitian oleh Ariza Adnani dan Asih Mahastuti (2003-2006) di Iskandar (2010) di Kabupaten Aceh Tenggara, lantai rumah merupakan faktor risiko penyakit TBC paru, risiko menderita TB paru adalah 3-4 kali lebih tinggi pada orang yang tinggal di rumah yang lantainya tidak memenuhi persyaratan kesehatan (Depkes RI, 1999).

l. Dinding

Dinding berfungsi sebagai pelindung, baik dari gangguan hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (privacy) penghuninya. Beberapa bahan pembuat dinding adalah dari kayu, bambu, pasangan batu bata atau batu dan sebagainya. Tetapi dari beberapa bahan tersebut yang paling baik adalah pasangan batu bata atau tembok (permanen) yang tidak mudah terbakar dan kedap air sehingga mudah dibersihkan (Ditjen Cipta Karya, 1997).

BAB IV

TATALAKSANA PARENTING TB PADA ANAK

A. PENDAHULUAN

Materi ini merupakan mata kuliah lanjut yang menekankan pada pemahaman mengenai tatalaksana TB pada anak.

Tujuan Instruksional:

a. Tujuan Instruksional umum

Setelah mempelajari BAB ini mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan tentang Tatalaksana TB pada anak .

b. Tujuan Instruksional Khusus

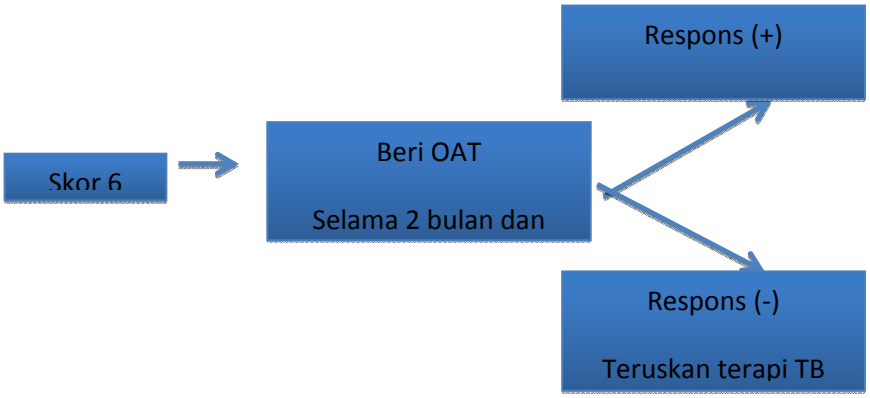
Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan:

1) Obat yang digunakan pada anak
2) Kombinasi dosis tepat
3) Nutrisi
4) Pemantauan dan Hasil Evaluasi
5) Peran Parenting dalam penerapan PHBS

B. MATERI PEMBELAJARAN

1. Parenting kepatuhan Minum Obat Pada Tb Anak

Pada sebagian besar kasus TB pada anak, pengobatan selama 6 bulan cukup adekuat. Setelah pemberian obat 6 bulan, lakukan evaluasi baik klinis maupun pemeriksaan penunjang. Evaluasi klinis pada TB anak merupakan parameter terbaik untuk menilai keberhasilan pengobatan. Bila dijumpai perbaikan klinis yang nyata walaupun gambaran radiologik tidak menunjukkan perubahan yang berarti, OAT tetap dihentikan. Berikut adalah alur tatalaksana pasien TB anak untuk di unit pelayanan kesehatan dasar.



Gambar 4.1 Alur tatalaksana pasien TB anak pada unit pelayanan kesehatan dasar

Berdasarkan panduan pengobatan standar yang direkomendasiakan oleh WHO dan IUATLD *(International Union Against Tuberculosis and Lung Disease)*, TB anak termasuk dalam kategori 3 yaitu 2RHZ/4RH. Tatalaksana medikamentosa TB Anak terdiri dari terapi (pengobatan) dan profilaksis (pencegahan). Terapi TB diberikan pada anak yang sakit TB, sedangkan profilaksis TB diberikan pada anak yang kontak TB (profilaksis primer) atau anak yang terinfeksi TB tanpa sakit TB (profilaksis sekunder). Beberapa hal penting dalam tatalaksana TB Anak adalah:

a. Obat TB diberikan dalam paduan obat tidak boleh diberikan sebagai monoterapi.
b. Pemberian gizi yang adekuat.
c. Mencari penyakit penyerta, jika ada ditatalaksana secara bersamaan.

Isoniazid (H)

1) **Identitas.** Sediaan dasarnya adalah tablet dengan nama generik Isoniazida 100 mg dan 300 mg /tablet Nama lain Isoniazida : Asam Nicotinathidrazida; Isonikotinilhidrazida; INH.
2) **Dosis.** Untuk pencegahan, anak anak 10 mg per berat badan sampai 300 mg, satu kali sehari. Untuk anak dengan dosis 10

20 mg per kg berat badan. Atau 20 – 40 mg per kg berat badan sampai 900 mg, 2 atau 3 kali seminggu.

3) **Indikasi**. Obat ini diindikasikan untuk terapi semua bentuk tuberkulosis aktif, disebabkan kuman yang peka dan untuk profilaksis orang berisiko tinggi mendapatkan infeksi. Dapat digunakan tunggal atau bersama-sama dengan antituberkulosis lain.

4) **Kontraindikasi.** Kontra indikasinya adalah riwayat hipersensistifitas atau reaksi adversus, termasuk demam, artritis, cedera hati, kerusakan hati akut, tiap etiologi : kehamilan(kecuali risiko terjamin).

5) **Kerja Obat.** Bersifat bakterisid, dapat membunuh 90% populasi kuman dalam beberapa hari pertama pengobatan. Efektif terhadap kuman dalam keadaan metabolik aktif, yaitu kuman yang sedang berkembang. Mekanisme kerja berdasarkan terganggunya sintesa *mycolic acid*, yang diperlukan untuk membangun dinding bakteri.

6) **Dinamika/Kinetika Obat.** Pada saat dipakai Isoniazida akan mencapai kadar plasma puncak dalam 1 – 2 jam sesudah pemberian peroral dan lebih cepat sesudah suntikan im; kadar berkurang menjadi 50 % atau kurang dalam 6 jam. Mudah difusi kedalam jaringan tubuh, organ, atau cairan

tubuh; juga terdapat dalam liur, sekresi bronkus dan cairan pleura, serobrosfina, dan cairan asitik. Metabolisme dihati, terutama oleh karena asetilasi dan dehidrazinasi(kecepatan asetilasi umumnya lebih dominan). Waktu paro plasma 2-4 jam diperlama pada insufiensi hati, dan pada inaktivator ”lambat”. Lebih kurang 75-95 % dosis diekskresikan di kemih dalam 24 jam sebagai metabolit, sebagian kecil diekskresikan di liur dan tinja. Melintasi plasenta dan masuk kedalam ASI.

7) **Interaksi.** Isoniazid adalah *inhibitor* kuat untuk *cytochrome P-450 isoenzymes*, tetapi mempunyai efek minimal pada CYP3A. Pemakaian Isoniazide bersamaan dengan obat-obat tertentu, mengakibatkan meningkatnya konsentrasi obat tersebut dan dapat menimbulkan risiko toksis. Antikonvulsan seperti fenitoin dan karbamazepin adalah yang sangat terpengaruh oleh isoniazid.

   Isofluran, parasetamol dan Karbamazepin, menyebabkan hepatotoksisitas, antasida dan adsorben menurunkan absopsi, sikloserin meningkatkan toksisitas pada SSP, menghambat metabolisme karbamazepin, etosuksimid, diazepam, menaikkan kadar plasma teofilin.

   Efek Rifampisin lebih besar dibanding efek isoniazid, sehingga efek keseluruhan dari kombinasi isoniazid dan rifampisin

adalah berkurangnya konsentrasi dari obat-obatan tersebut seperti fenitoin dan karbamazepin

8) **Efek Samping**. Efek samping dalam hal neurologi: parestesia, neuritis perifer, gangguan penglihatan, neuritis optik, atropfi optik, tinitus, vertigo, ataksia, somnolensi, mimpi berlebihan, insomnia, amnesia, euforia, psikosis toksis, perubahan tingkah laku, depresi, ingatan tak sempurna, hiperrefleksia, otot melintir, konvulsi.*Hipersensitifitas* demam, menggigil, eropsi kulit (bentuk morbili,mapulo papulo, purpura, urtikaria), limfadenitis, vaskulitis, keratitis. *Hepatotoksik:* SGOT dan SGPT meningkat, bilirubinemia, sakit kuning, hepatitis fatal. Metaboliems dan endrokrin: defisiensi Vitamin B6, pelagra, kenekomastia, hiperglikemia, glukosuria, asetonuria, asidosis metabolik, proteinurea. *Hematologi*: agranulositosis, anemia aplastik, atau hemolisis, anemia, trambositopenia. Eusinofilia, methemoglobinemia. *Saluran cerna*: mual, muntah, sakit ulu hati,s embelit. *Intoksikasi lain*: sakit kepala, takikardia, dispenia, mulut kering, retensi kemih (pria), hipotensi postura, sindrom seperti lupus, eritemamtosus, dan rematik.

9) **Peringatan/Perhatian** Diperingatkan hati-hati jika menggunakan Isoniazid pada sakit hati kronik, disfungsi ginjal, riwayat gangguan konvulsi.

Disarankan menggunakan Piridoksin 10-2 mg untuk mencegah reaksi adversus.

10) **Overdosis.** Gejala yang timbul 30 menit sampai 3 jam setelah pemakaian berupa mual, muntah, kesulitan berbicara, gangguan penglihatan atau halusinasi, tekanan pernafasan dan SSP, kadang kadang asidosis, asetonurea, dan hiperglikemia pada pemeriksaan laboratorium.

Penanganan penderita asimpatomimetik dilakukan dengan cara memberikan karbon aktif, mengosongkan lambung, dan berikan suntikan IV piridoksin sama banyak dengan isoniazid yang diminum, atau jika tidak diketahui, berikan 5 gram suntikan piridoksin selama 30-60 menit untuk dewasa, dan 80 mg / kg berat badan untuk anak anak.

Sedangkan penanganan penderita simpatomimetik, ditangani dengan memastikan pernafasan yang cukup, dan berikan dukungan terhadap kerja jantung. Jika jumlah Isoniazid diketahui, berikan infus IV piridoksin dengan lambat 3 – 5 menit, dengan jumlah yang seimbang dengan jumlah isoniazid. Jika tidak diketahui jumlah isoniazid, berikan infus

IV 5 gram piridoksin untuk dewasa dan 80 mg / kg berat badan untuk anak anak.

11) **Informasi Untuk Penderita.**Sebelum menggunakan obat ini penderita perlu ditanyakan tentang :

a. Alergi yang pernah dialami,

b. Penggunaan obat lain bila menggunakan Isoniazid

Penderita perlu diberikan informasi tentang cara penggunaan yang baik dari obat ini dan kemungkinan reaksi yang akan dirasakan , yakni :

a. Jika obat dalam bentuk cair seperti sirup, agar menggunakan takaran yang tepat sesuai petunjuk dalam kemasan obat.
b. Obat ini harus diminum sampai selesai sesuai dengan kategori penyakit atau petunjuk dokter / petugas kesehatan lainnya, dan diupayakan agar tidak lupa. Bila lupa satu hari, jangan meminum dua kali pada hari berikutnya
c. Dapat dianjurkan menggunakan Vitamin B6 untuk mengurangi pengaruh efek samping.
d. Harus disesuaikan dengan berat badan, sehingga perlu diberitahukan berat badan kepada petugas,
e. Harus dipakai setiap hari atau sesuai dengan dosis, namun jika lupa segera minum obat jika waktunya dekat ke waktu

minum obat seharusnya. Tetapi jika kalau lewat waktu sudah jauh, dan dekat ke waktu berikutnya, maka minum obat sesuai dengan waktu/dosis berikutnya.

f. Minum sesuai jadwal yang diberitahukan oleh dokter atau petugas kesehatan lain misalnya pada pagi hari.
g. Jangan makan keju, ikan tuna dan sardin karena mungkin menimbulkan reaksi.
h. Sampaikan kepada dokter / petugas kesehatan lain jika mengalami kulit gatal, merasakan panas, sakit kepala yang tidak tertahankan, atau kesulitan melihat cahaya, kurang nafsu makan, mual, muntah, merasa terbakar, pada tangan dan kaki.
i. Menghindari meminum alokhol
j. Bagi penderita diabetes, agar diberitahu, sebab dapat mempengaruhi pemeriksaan kadar gula dalam air seni yakni hasil palsu.

12) **Penyimpanan Obat Yang Benar.** Obat ini harus disimpan :

a. Jauh dari jangkauan anak –anak.
b. Dihindari dari panas dan cahaya langsung
c. Simpan ditempat kering dan tidak lembab
d. Untuk sediaan cairan seperti sirup agar tidak disimpan didalam kulkas.

Rifampisin (R)

1) **Identitas.** Sediaan dasar yang ada adalah tablet dan kapsul 300 mg, 450 mg, 600 mg
2) **Dosis.** Untuk dewasa dan anak yang beranjak dewasa 600 mg satu kali sehari, atau 600 mg 2 – 3 kali seminggu. Rifampisin harus diberikan bersama dengan obat anti tuberkulosis lain. Bayi dan anak anak, dosis diberikan dokter / tenaga kesehatan lain berdasarkan atas berat badan yang diberikan satu kali sehari maupun 2-3 kali seminggu. Biasanya diberikan 7,5 – 15 mg per kg berat badan. Anjuran Ikatan Dokter Anak Indonesia adalah 75 mg untuk anak < 10 kg, 150 mg untuk 10 – 20 kg, dan 300 mg untuk 20 -33 kg.
3) **Indikasi.** Di Indikasikan untuk obat antituberkulosis yang dikombinasikan dengan antituberkulosis lain untuk terapi awal maupun ulang.
4) **Kerja Obat.** Bersifat bakterisid, dapat membunuh kuman semi-dormant yang tidak dapat dibunuh oleh isoniazid. Mekanisme kerja, Berdasarkan perintangan spesifik dari suatu enzim bakteri *Ribose Nukleotida Acid* (RNA)-polimerase sehingga sintesis RNA terganggu.
5) **Dinamika/Kinetika Obat.** Obat ini akan mencapai kadar plasma puncak (berbeda beda dalam kadar) setelah 2-4 jam

sesudah dosis 600 mg, masih terdeteksi selama 24 jam. Tersebar merata dalam jaringan dan cairan tubuh, termasuk cairan serebrosfinal, dengan kadar paling tinggi dalam hati, dinding kandung empedu, dan ginjal. Waktu paruh plasma lebih kurang 1,5- 5 jam(lebih tinggi dan lebih lama pada disfungsi hati, dan dapat lebih rendah pada penderita terapi INH). Cepat diasetilkan dalam hati menjadi emtablit aktif dan tak aktif; masuk empedu melalui sirkulasi enterohepar. Hingga 30 % dosis diekskresikan dalam kemih, lebih kurang setengahnya sebagai obat bebas. Meransang enzim mikrosom, sehingga dapat menginaktifkan obat terentu. Melintasi plasenta dan mendifusikan obat tertentu kedalam hati.

6) **Interaksi.** Interaksi obat ini adalah mempercepat metabolisme metadon, absorpsi dikurangi oleh antasida, mempercepat metabolisme, menurunkan kadar plasma dari dizopiramid, meksiletin, propanon dan kinidin, mempercepat metabolisme kloramfenikol, nikumalon, warfarin, estrogen,teofilin, tiroksin, anti depresan trisiklik, antidiabetik (mengurangi khasiat klorpropamid, tolbutamid, sulfonil urea), fenitoin, dapson, flokonazol, itrakonazol, ketokonazol, terbinafin, haloperidol, indinafir, diazepam, atofakuon,

betabloker(propanolol),diltiazem, nifedipin, verapamil, siklosprosin, mengurangi khasiat glukosida jantung, mengurangi efek kostikosteroid, flufastatin. Rifampisin adalah suatu *enzyme inducer* yang kuat untuk *cytochrome P-450 isoenzymes,* mengakibatkan turunnya konsentrasi serum obat-obatan yang dimetabolisme oleh *isoenzyme* tersebut. Obat obat tersebut mungkin perlu ditingkatkan selama pengobatan TB, dan diturunkan kembali 2 minggu setelah Rifampisin dihentikan. Obat-obatan yang berinteraksi: diantaranya : *protease inhibitor*, antibiotika makrolid, levotiroksin, noretindron, warfarin, siklosporin, fenitoin, verapamil, diltiazem, digoxin, nortriptilin, alprazolam, diazepam, midazolam, triazolam dan beberapa obat lainnya.

7) **Efek Samping.** Efek samping pada *Saluran cerna* ; rasa panas pada perut, sakit epigastrik, mual, muntah, anoreksia, kembung, kejang perut, diare, *SSP*: letih rasa kantuk, sakit kepala, ataksia, bingung, pening, tak mampu berfikir, baal umum, nyeri pada anggota, otot kendor, gangguan penglihatan, ketulian frekuensi rendah sementara (jarang). *Hipersensitifitas*: demam, pruritis, urtikaria, erupsi kulit, sariawan mulut dan lidah, eosinofilia, hemolisis, hemoglobinuria, hematuria, insufiensi ginjal, gagal ginjal akut

(reversibel). *Hematologi*: trombositopenia, leukopenia transien, anemia, termasuk anemia hemolisis.*Intoksikasi lain*: Hemoptisis, proteinurea rantai rendah, gangguan menstruasi, sindrom hematoreal.

8) **Peringatan/Perhatian.** Keamanan penggunaan selama kehamilan, dan pada anak anak usia kurang 5 tahun belum ditetapkan. Hati hati penggunaan pada : penyakit hati, riwayat alkoholisma, penggunaan bersamaan dengan obat hepatotoksik lain.

9) **Overdosis.** Gejala yang kadang kadang timbul adalah mual, muntah, sakit perut, pruritus, sakit kepala, peningkatan bilirubin, coklat merah pada air seni, kulit, air liur, air mata, buang air besar, hipotensi, aritmia ventrikular.

10) **Informasi Untuk Penderita.** ebelum menggunakan obat ini penderita perlu ditanyakan tentang:

a) Alergi yang pernah dialami,
b) Penggunaan obat lain bila menggunakan Rifampisin (lihat Interaksi)

Penderita perlu diberikan informasi tentang cara penggunaan yang baik dari obat ini dan kemungkinan reaksi yang akan dirasakan, yakni:

a) Obat ini harus diminum sampai selesai sesuai dengan kategori penyakit atau petunjuk dokter/petugas kesehatan lainnya, dan diupayakan agar tidak lupa. Bila lupa satu hari, jangan meminum dua kali pada hari berikutnya

b) Harus disesuaikan dengan berat badan, sehingga perlu diberitahukan berat badan kepada petugas,

c) Harus dipakai setiap hari atau sesuai dengan dosis, namun jika lupa segera minum obat jika waktunya dekat ke waktu minum obat seharusnya. Tetapi jika kalau lewat waktu sudah jauh, dan dekat ke waktu berikutnya, maka minum obat sesuai dengan waktu/dosis berikutnya.

d) Minum sesuai jadwal yang diberitahukan oleh dokter atau petugas kesehatan lain misalnya pada pagi hari.

e) Beritahukan kepada dokter/petugas kala sedang hamil, karena penggunaan pada minggu terakhir kehamilan dapat menyebabkan pendarahan pada bayi dan ibu.

f)Beritahukan kepada dokter/petugas kesehatan lain kalau sedang meminum obat lain karena ada kemungkinan interaksi.

g) Obat ini dapat menyebabkan kencing, air ludah, dahak, dan air mata akan menjadi coklat merah.

h) Bagi yang menggunakan lensa kontak (soft lense), disarankan untuk melepasnya, karena akan bereaksi atau berubah warna.

i) Bagi peminum alkohol atau pernah/sedang berpenyakit hati agar menyampaikan juga kepada dokter/tenaga kesehatan lain karena dapat meningkatkan efek samping.

j) Sampaikan kepada dokter/petugas kesehatan lain jika mengalami efek samping berat (lihat efek samping)

k) Jika akan melakukan pemeriksaan diagnostik kencing dan darah, beritahukan bahwa sedang meminum Rifampisin kepada petugas laboratorium atau dokter dan tenaga kesehatan lain karena kadang- kadang akan mempengaruhi hasil pemeriksaan.

11) **Penyimpanan Obat Yang Benar.** Obat ini harus disimpan :

a. Jauh dari jangkauan anak –anak.

b. Dihindari dari panas dan cahaya langsung

c. Simpan ditempat kering dan tidak lembab

d. Jangan disimpan obat yang berlebih atau obat yang dibatalkan penggunaannya.

Pirazinamid (Z)

1) Identitas. Sediaan dasar Pirazinamid adalah Tablet 500 mg/tablet.
2) Dosis. Dewasa dan anak sebanyak 15 – 30 mg per kg berat badan, satu kali sehari. Atau 50 – 70 mg per kg berat badan 2 – 3 kali seminggu. Obat ini dipakai bersamaan dengan obat anti tuberkulosis lainnya.
3) Indikasi. Digunakan untuk terapi tuberkulosis dalam kombinasi dengan anti tuberkulosis lain.
4) Kontraindikasi. terhadap gangguan fungsi hati parah, porfiria, hipersensitivitas.
5) Kerja Obat. Bersifat bakterisid, dapat membunuh kuman yang berada dalam sel dengan suasana asam. Mekanisme kerja, berdasarkan pengubahannya menjadi asam pyrazinamidase yang berasal dari basil tuberkulosa.
6) Dinamika/Kinetika Obat. Pirazinamid cepat terserap dari saluran cerna. Kadar plasma puncak dalam darah lebih kurang 2 jam, kemudian menurun. Waktu paro kira-kira 9 jam. Dimetabolisme di hati. Diekskresikan lambat dalam kemih, 30% dikeluarkan sebagai metabolit dan 4% tak berubah dalam 24 jam.

7) Interaksi. bereaksi dengan reagen Acetes dan Ketostix yang akan memberikan warna ungu muda – sampai coklat.

8) Efek Samping. Efek samping hepatotoksisitas, termasuk demam anoreksia, hepatomegali, ikterus; gagal hati; mual, muntah, artralgia, anemia sideroblastik, urtikaria. Keamanan penggunaan pada anak-anak belum ditetapkan. Hati-hati penggunaan pada: penderita dengan encok atau riwayat encok keluarga atau diabetes melitus; dan penderita dengan fungsi ginjal tak sempurna; penderita dengan riwayat tukak peptik.

9) Peringatan/Perhatian. Hanya dipakai pada terapi kombinasi anti tuberkulosis dengan pirazinamid, namun dapat dipakai secara tunggal mengobati penderita yang telah resisten terhadap obat kombinasi. Obat ini dapat menghambat ekskresi asam urat dari ginjal sehingga menimbulkan hiperurikemia. Jadi penderita yang diobati pirazinamid harus dimonitor asam uratnya.

10) Overdosis. Data mengenai over dosis terbatas, namun pernah dilaporkan adanya fungsi abnormal dari hati, walaupun akan hilang jika obat dihentikan.

11) Informasi Untuk Penderita. Sebelum menggunakan obat ini penderita perlu ditanyakan tentang

a. Alergi yang pernah dialami,
b. Penggunaan obat lain bila menggunakan Pirazinamid(lihat Interaksi)

Penderita perlu diberikan informasi tentang cara penggunaan yang baik dari obat ini dan kemungkinan reaksi yang akan dirasakan, yakni :

a. Obat ini harus diminum sampai selesai sesuai dengan kategori penyakit atau petunjuk dokter/petugas kesehatan lainnya, dan diupayakan agar tidak lupa. Bila lupa satu hari, jangan meminum dua kali pada hari berikutnya
b. Harus disesuaikan dengan berat badan, sehingga perlu diberitahukan berat badan kepada petugas,
c. Harus dipakai setiap hari atau sesuai dengan dosis, namun jika lupa segera minum obat jika waktunya dekat ke waktu minum obat seharusnya. Tetapi jika lewat waktu sudah jauh, dan dekat ke waktu berikutnya, maka minum obat sesuai dengan waktu/dosis berikutnya.
d. Minum sesuai jadwal yang diberitahukan oleh dokter atau petugas kesehatan lain misalnya pada pagi hari.

e. Bagi penderita diabetes, agar diberitahu, sebab dapat mempengaruhi pemeriksaan kadar keton dalam air seni yakni hasil palsu.

f. Sampaikan kepada dokter/petugas kesehatan lain jika merasakan sakit pada sendi, kehilangan nafsu makan, atau mata menjadi kuning.

12) **Penyimpanan Obat Yang Benar.** Obat ini harus disimpan :

a. Jauh dari jangkauan anak –anak.
b. Dihindari dari panas dan cahaya langsung
c. Simpan ditempat kering dan tidak lembab
d. Untuk sediaan cairan seperti sirup agar tidak disimpan didalam kulkas.

2. Kombinasi Dosis Tepat

Prinsip dasar pengobatan TB adalah minimal 3 macam obat dan diberikan dalam waktu 6 bulan. OAT pada anak diberikan setiap hari, baik pada tahap intensif maupun tahap lanjutan dosis obat harus disesuaikan dengan berat badan anak. Tahap intensif terdiri dari Isoniazid (H), Rifampisin (R) dan Pirazinamid (Z) selama 2 bulan diberikan setiap hari (2HRZ). Tahap lanjutan terdiri dari Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) selama 4 bulan diberikan setiap hari (4HR).

Waktu pengobatan TB pada anak 6-12 bulan. pemberian obat jangka panjang selain untuk membunuh kuman juga untuk

mengurangi kemungkinan terjadinya kekambuhan. Pengobatan TB pada anak dibagi dalam 2 tahap: Yaitu tahap intensif, selama 2 bulan pertama. Pada tahap intensif, diberikan minimal 3 macam obat, tergantung hasil pemeriksaan bakteriologis dan berat ringannya penyakit. Selanjutnya, tahap Lanjutan, selama 4-10 bulan selanjutnya, tergantung hasil pemeriksaan bakteriologis dan berat ringannya penyakit. Selama tahap intensif dan lanjutan, OAT pada anak diberikan setiap hari untuk mengurangi ketidakteraturan minum obat yang lebih sering terjadi jika obat tidak diminum setiap hari.

Pada TB anak dengan gejala klinis yang berat, baik pulmonal maupun ekstrapulmonal seperti TB milier, meningitis TB, TB tulang, dan lain- lain dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan. Pada kasus TB tertentu yaitu TB milier, efusi pleura TB, perikarditis kortikosteroid (prednison) dengan dosis 1-2 mg/kg BB/hari, dibagi dalam 3 dosis. Dosis maksimal prednisone adalah 60mg/hari. Lama pemberian kortikosteroid adalah 2-4 minggu dengan dosis penuh dilanjutkan *tappering off* dalam jangka waktu yang sama. Tujuan pemberian steroid ini untuk mengurangi proses inflamasi dan mencegah terjadi perlekatan jaringan.

Paduan OAT untuk anak yang digunakan oleh Program Nasional Pengendalian Tuberkulosis di Indonesia adalah: Kategori

Anak dengan 3 macam obat: 2HRZ/4HR dan Kategori Anak dengan 4 macam obat: 2HRZE(S)/4-10HR.

Paduan OAT Kategori Anak diberikan dalam bentuk paket berupa obat Kombinasi Dosis Tetap (OAT-KDT). Tablet OAT KDT ini terdiri dari kombinasi 2 atau 3 jenis obat dalam satu tablet. Dosisnya disesuaikan dengan berat badan pasien. Paduan ini dikemas dalam satu paket untuk satu pasien. OAT untuk anak juga harus disediakan dalam bentuk OAT kombipak untuk digunakan dalam pengobatan pasien yang mengalami efek samping OAT KDT.

Tabel 4.1 Dosis OAT Kombipak pada anak

Jenis Obat	BB < 10 kg	BB 10-19 kg	BB 20-32 kg
Isoniazid	50 mg	100 mg	200 mg
Rifampisin	75 mg	150 mg	300 mg
Pirazinamid	150 mg	300 mg	600 mg

Tabel 4.2 Paduan OAT Kategori Anak dan Peruntukannya

Jenis	Fase Intensif	Fase Lanjutan	Prednison	Lama
TB Ringan	2HRZ	4HR	-	6 Bulan
Efysu Pleura TB			2 mgg dosis penuh kemudian *tappering off*	
TB BTA Positif	2 HRZE	4HR	-	
TB Paru dengan	2HRZ+E atau S	7-10HR	4 mgg dosis penuh kemudian	9-12 bulan

Jenis	Fase Intensif	Fase Lanjutan	Prednison	Lama
tanda-tanda kerusakan luas			*tappering off*	
TB Milier				
TB + *destroyed lung*				
Meningitis TB		10HR	4 mgg dosis penuh kemudian *tappering off*	12 bulan
Peritonitis TB			2 mgg dosis penuh kemudian *tappering off*	
Perikarditis TB			2 mgg dosis penuh kemudian *tappering off*	
Skeletal TB			-	

Untuk mempermudah pemberian OAT sehingga meningkatkan keteraturan minum obat, paduan OAT disediakan dalam bentuk paket KDT/ FDC. Satu paket dibuat untuk satu pasien untuk satu masa pengobatan. Paket KDT untuk anak berisi obat fase intensif, yaitu rifampisin (R) 75mg, INH (H) 50 mg dalam satu paket.

Tabel 4.3 Dosis OAT KDT pada anak

Berat Badan (kg)	2 bulan tiap hari RHZ (75/50/150)	4 bulan tiap hari RH (75/50)
5-9	1 tablet	1 tablet
10-14	2 tablet	2 tablet
15-19	3 tablet	3 tablet
20-32	4 tablet	4 tablet

Keterangan:

a. Bayi dengan berat badan kurang dari 5 kg dirujuk ke rumah sakit
b. Anak dengan BB 15-19 kg dapat diberikan 3 tablet.
c. Anak dengan BB > 33 kg , dirujuk ke rumah sakit.
d. Obat harus diberikan secara utuh, tidak boleh dibelah
e. OAT KDT dapat diberikan dengan cara : ditelan secara utuh atau digerus sesaat sebelum diminum.

Untuk pengobatan pencegahan (profilaksis) pada semua anak, terutama balita yang tinggal serumah atau kontak erat dengan penderita TB dengan BTA positif, perlu dilakukan pemeriksaan menggunakan sistem skoring. Bila hasil evaluasi dengan sistem skoring didapat skor < 5, kepada anak tersebut diberikan Isoniazid (INH) dengan dosis 5-10 mg/kg BB/hari selama 6 bulan. Bila anak tersebut belum pernah mendapat imunisasi BCG, imunisasi BCG dilakukan setelah pengobatan pencegahan selesai. Pemantauan kemajuan pengobatan pada anak dapat dilihat antara

lain dengan terjadinya perbaikan klinis, naiknya berat badan, dan anak menjadi lebih aktif dibanding dengan sebelum pengobatan.

Disamping Kombipak, saat ini tersedia juga obat TB yang disebut ***Fix Dose Combination*** (FDC). Obat ini pada dasarnya sama dengan obat kompipak, yaitu rejimen dalam bentuk kombinasi, namun didalam tablet yang ada sudah berisi 2, 3 atau 4 campuran OAT dalam satu kesatuan. WHO sangat menganjurkan pemakaian OAT-FDC karena beberapa keunggulan dan keuntungannya dibandingkan dengan OAT dalam bentuk kombipak apalagi dalam bentuk lepas.

Keuntungan penggunaan OAT FDC:

a. Mengurangi kesalahan peresepan karena jenis OAT sudah dalam satu kombinasi tetap dan dosis OAT mudah disesuaikan dengan berat badan penderita.
b. Dengan jumlah tablet yang lebih sedikit maka akan lebih mudah pemberiannya dan meningkatkan penerimaan penderita sehingga dapat meningkatkan kepatuhan penderita.
c. Dengan kombinasi yang tetap, walaupun tanpa diawasi, maka penderita tidak bisa memilih jenis obat tertentu yang akan ditelan.

d. Dari aspek manajemen logistik, OAT-FDC akan lebih mudah pengelolaannya dan lebih murah pembiayaannya.

Beberapa hal yang mungkin terjadi dan perlu diantisipasi dalam pelaksanaan pemakaian OAT-FDC: Salah persepsi, petugas akan menganggap dengan OAT-FDC, kepatuhan penderita dalam menelan obat akan terjadi secara otomatis, karenanya pengawasan minum obat tidak diperlukan lagi. Tanpa jaminan mutu obat, maka bio-availability obat, khususnya Rifampisin akan berkurang. Jika kesalahan peresepan benar terjadi dalam OAT-FDC, maka akan terjadi kelebihan dosis pada semua jenis OAT dengan Risiko toksisitas atau kekurangan dosis *(sub-inhibitory concentration)* yang memudahkan berkembangnya resistensi obat. Bila terjadi efek samping sulit menentukan OAT mana yang merupakan penyebabnya. Karena paduan OAT-FDC untuk kategori-1 dan kategori-3 yang ada pada saat ini tidak berbeda maka dapat menurunkan nilai pentingnya pemeriksaan dahak mikroskopis bagi petugas. Pemakaian OAT-FDC tidak berarti mengganti atau meniadakan tatalaksana standar dan pengawasan menelan obat.

3. Nutrisi

Nutrisi adalah zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh untuk tumbuh dan berkembang. Setiap anak mempunyai kebutuhan nutrien yang berbeda-beda dan anak mempunyai karakteristik yang

khas dalam mengkonsumsi makanan atau zat gizi tersebut. Oleh karena itu, untuk menentukan makanan yang tepat pada anak, tentukan jumlah kebutuhan dari setiap nutrien, kemudian tentukan jenis bahan makanan yang dapat dipilih untuk diolah sesuai dengan menu yang diinginkan, tentukan juga jadwal pemberian makanan dan perhatikan porsi yang dihabiskannya.

Kebutuhan nutrisi pada setiap anak berbeda, mengingat kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel atau organ pada anak berbeda, dan perbedaan ini yang menyebabkan jumlah dan komponen zat gizi berlainan. Secara umum kebutuhan nutrisi pada anak dapat dikelompokkan berdasarkan usia anak, mulai umur 0-4 bulan, 4-6 bulan, 6-9 bulan, 9-12 bulan, usia todlerr atau prasekolah, usia sekolah dan usia remaja.

Umur 0-4 Bulan

Pada umur ini kebutuhan nutrisi bayi semuanya melalui air susu ibu yang terdapat komponen yang paling seimbang, akan tetapi apabila terjadi gangguan dalam air susu ibu maka dapat menggunakan susu formula dan nilai kegunaan atau manfaat jauh lebih baik dari menggunakan ASI. Pemberian ASI eksklusif adalah sampai 4 bulan tanpa makanan yang lain, sebab kebutuhannya sesuai dengan jumlah yang dubutuhkan pada bayi, dan proses pemberian ASI ini dapat dilakukan melalui

proses menyusui. Pada proses menyusui ini akan memberikan dampak yang baik seperti pada proses awal menyusui, setelah bayi lahir terdapat zat kekebalan tubuh yang terdapat pada kolostrom yang kaya akan protein dan mengandung imunoglobulin A yang tinggi melalui keluarnya pertama dari ASI, disamping itu proses menyusui akan membantu reflek bayi untuk mengisap yang menyebabkan kebutuhan kasih sayang (ASI) pada bayi terpenuhi dan membantu proses bonding.

Proses pengeluaran ASI dapat terjadi karena adanya reflek menghisap juga dapat dipengaruhi proses hormonal terutama oksitosin dan prolaktin. ASI merupakan makanan yang ideal pada bayi, disamping mempunyai zat gizi yang ideal juga mempunyai beberapa manfaat seperti harganya murah dan sederhana, tersedia pada suhu yang ideal dan tidak perlu dipanaskan atau disterilkan dahulu, bebas dalam pencemaran kuman yang dapat mengurangi kemungkinan timbulnya gangguan saluran pencernaan, akan mempercepat pengembalian besarnya rahim pada bentuk dan ukuran sebelum mengandung.

ASI mempunyai peran yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan bagi anak mengingat zat gizi yang ideal terdapat didalamnya, diantaranya imunoglobulin (IgA, Ig G, Ig M, IgD, Ig E) lisozim merupakan satu enzim yang

tinggi jumlahnya yang berfungsi bakteriostatik terhadap enterobakteria dan kuman gram negatif dan sebagai pelindung terhadap berbagai macam virus, kemudian laktoperoksidase enzim yang berfungsi membunuh streptokokus, faktor bifidus merupakan karbohidrat yang mengandung nitrogen yang berfungsi mencegah pertumbuhan organisme yang tidak diinginkan, faktor anti stafilokokus merupakan asam lemak yang melindungi serangan stafilokokus, laktoferin, dan transferin komponen protein yang dapat mengurangi tersedianya zat besi pada pertumbuhan kuman, komponen komplemen yaitu C3 dan C4 yang berfungsi untuk pertahanan tubuh, adanya sel makrofag dan metrofil yang berfungsi menfagosit kuman, adanya lipase yang merupakan zat anti virus.

Tidak semua anak mendapatkan ASI secara langsung, banyak kita temukan anak-anak kebutuhan nutrisinya melalui susu formula. Untuk itu dalam pemakaian susu formula atau susu botol juga perlu perhatian diantaranya: sterilkan dahulu sebelum memberikan pada bayi dengan cara dipanaskan jangan membuat lama-lama susu dalam botol, ikuti petunjuk pamakaian susu formula, dan lain-lain.

Umur 4-6 Bulan

Pada usia ini kebutuhan nutrisi pada anak tetap yang utama adalah ASI kemudian di tambah lagi dengan bubur susu, dan sari buah, pemenuhan kebutuhan nutrisi pada anak terdapat tambahan mengingat seiring dengan perkembangan fungsi sistem pencernaan. Perubahan kebutuhan nutrisi anak hanya perubahan bentuk makan akan tetapi kadar zat gizi tetap seimbang dengan komposisi yang ada.

Umur 6-9 Bulan

Kebutuhan nutrisi pada anak usia ini adalah tetap diteruskan kebutuhan nutrisi dari ASI kemudian ditambah dengan bubur susu, bubur tim saring, dan buah, penambahan bentuk kebutuhan nutrisi disesuaikan dengan ukuran kebutuhan nutrisi pada usia anak, makanan lembut padat dari usia sebelumnya mengingat perkembangan gigi sudah mulai dan pada usia ini bayi mulai mengunyah apa saja dan memasukkan semua makanan ke dalam mulut, untuk itu perlu pengawasan dalam setiap aktivitas.

Umur 10-12 Bulan

Pada usia anak ini masih tetap diberikan ASI dengan penambahan pada bubur, susu, bubur tim kasar dan buah, bentuk makanan yang disediakan dapat lebih padat dan bertambah jumlahnya mengingat pertumbuhan gigi dan kemampuan fungsi

pencernaan sudah bertambah. Pada usia ini anak sering senang makan sendiri dengan sendok atau suka mencoba makan sendiri dan makan dengan tangan, pada anak seusia ini adalah merupakan usaha yang baik dalam menuntunketangkasan dan merasakan bentuk makanan.

Usia Todler dan Prasekolah

Pada usia ini kemampuan kemandirian dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi sudah mulai muncul, sehingga segala peralatan yang berhubungan dengan makan seperti garpu, piring, sendok, dan gelas semuanya harus dijelaskan pada anak atau diperkenalkan dan dilatih tentang pengguanaan, sehingga dapat mengikuti aturan yang ada. Dalam pemenuhan kebutuhan nutrisi pada usia ini sebaliknya penyediaan bervariasi menunya untuk mencegah kebosanan, berikan susu dan makanan yang dianjurkan antara lain, daging, sup, sayuran, dan buah-buahan, pada anak ini juga perlu makanan padat sebab kemampuan mengunyahnya sudah kuat.

Usia Sekolah

Pada usia sekolah ini kebiasaan makan pada anak tergantung pada kehidupan sosial disekolah, kadang-kadang anak malas makan di rumah karena kondisi yang tidak disukai, pada usia ini kemampuan makan dengan menggunakan sendok, piring, dan

garpu sudah baik. Pada usia sekolah tatacara dalam makan seperti makan dengan duduk, mencuci tangan sebelum makan, tidak mengisi mulut secara penuh dan mengambil makanan secara bersamaan dan lain-lain kebiasaan tersebut harus dilakukan. Kadang-kadang usia sekolah juga malas untuk makan akibat stress dan sakit sehingga perlu pemantauan, dan anak sekolah cenderung suka makan secara bersamaan dengan teman sekolahnya.

4. Pemantauan dan Hasil Evaluasi Pada TB Anak

Pada fase intensif pasien TB anak kontrol tiap minggu, untuk melihat kepatuhan, toleransi dan kemungkinan adanya efek samping obat. Pada fase lanjutan pasien kontrol tiap bulan. Setelah diberi OAT selama 2 bulan, respon pengobatan pasien harus dievaluasi. Respon pengobatan dikatakan baik apabila gejala klinis berkurang, nafsu makan meningkat, berat badan meningkat, demam menghilang, dan batuk berkurang. Apabila respon pengobatan baik maka pemberian OAT dilanjutkan sampai dengan 6 bulan. Sedangkan apabila respon pengobatan kurang atau tidak baik maka pengobatan TB tetap dilanjutkan tetapi pasien harus dirujuk ke sarana yang lebih lengkap. Sistem skoring hanya digunakan untuk diagnosis, bukan untuk menilai hasil pengobatan.

Setelah pemberian obat selama 6 bulan, OAT dapat dihentikan dengan melakukan evaluasi baik klinis maupun

pemeriksaan penunjang lain seperti foto toraks. Pemeriksaan tuberkulin tidak dapat digunakan sebagai pemeriksaan untuk pemantauan pengobatan, karena uji tuberkulin yang positif masih akan memberikan hasil yang positif. Meskipun gambaran radiologis tidak menunjukkan perubahan yang berarti, tetapi apabila dijumpai perbaikan klinis nyata, maka pengobatan dapat dihentikan dan pasien dinyatakan selesai.

Pada pasien TB anak yang pada awal pengobatan hasil pemeriksaan dahaknya BTA positif, pemantauna pengobatan dilakukan dengan melakukan pemeriksaaan dahak ulang sesuai dengan alur pemantauan pengobatan TB BTA Positif.

5. Peran Parenting dalam penerapan PHBS pada anak

Perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) adalah perilaku seseorang, keluarga, kelompok maupun masyarakat secara mandiri berperan aktif dalam bidang kesehatan dalam mewujudkan kesehatan masyarakat sebagai hasil pembelajaran. Perilaku hidup bersih dan sehat dalam rumah tangga salah satunya menerapkan cuci tangan pakai sabun dan air bersih, rutin mengonsumsi buah dan sayur, melakukan aktivitas fisik pada pagi hari dan tidak merokok dalam rumah. Orang tua harus melakukan PHBS dalam rumah tangga agar anak terbiasa sejak dini agar berkembang menjadi sehat (Kemenkes).

Langkah-langkah cuci tangan pakai sabun

Gambar 4.2 Langkah-langkah cuci tangan pakai sabun

Langkah-langkah mencuci tangan yang baik dan benar (Wahyudi, 2018):

a. Basahi tangan dengan air dan teteskan sabun secukupnya
b. Gosok kedua tangan sampai ujung jari. Gosokkan juga telapak tangan kanan ke punggung tangan kiri (atau sebaliknya),dengan jari-jari saling mengunci (berselang seling) antara tangan kanan dan kiri. Gosok sela-sela jari tersebut. Dan lakukan sebaliknya
c. Letakkan punggung jari satu dengan punggung jari lain dan saling mengunci. Usapkan ibu jari tangan kanan dengan

telapak kiri dengan gerakan berputar. Lakukan hal yang sama dengan ibu jari tangan kiri

d. Gosok telapak tangan dengan punggung jari tangan satunya dengan gerakan ke depan, ke belakang dan berputar. Lakukan sebaliknya
e. Pegang pergelangan tangan kanan dengan tangan kiri dan lakukan gerakan memutar. Lakukan pula untuk tangan kiri
f. Setelah minimal 10 detik mencuci tangan, bilas tangan hingga seluruh busa sabun hilang
g. Keringkan tangan dengan tisu bersih atau handuk sekali pakai, atau pengering udara. Jika memungkinkan, gunakan tisu atau handuk untuk mematikan kran.

Etika batuk

Etika batuk menurut Dinas Kesehatan untuk penderita TB antara lain:

a. Menggunakan masker
b. Tutup hidung dan mulut menggunakan lengan atau tisu
c. Jika menggunakan tius, buanglah tisu ke tempat sampah
d. Mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun

Gambar 4.3 etika batuk

Sanitasi tempat tinggal sehat

Orang tua dapat melakukan pencegahan TB Paru pada anak dengan cara menciptakan tempat tinggal sehat sesuai (Kemenkes RI, 2013) yaitu:

a. Bahan bangunan teerbuat dari bahan yang kokoh dan kuat, serta tidak terdapat zat yang membahayakan yang dapat menyebabkan tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme pathogen.
b. Komponen penataan rumah terdiri dari: lantai kedap air dan mudah dibersihkan, langit-langit dan dinding rumah mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan, tinggi rumah yang > 10

mter harus memiliki penangkal petir, ruang rumah harus tertata rapi, dan dapur harus dilengkapi sarana pembuangan asap.

c. Pencahayaan, minimal adalah 60 lux dan tidak menyilaukan. Jalan luas masuk cahaya minimal 15-20% dari luas lantai (Wahyudi, 2018).
d. Kualitas udara tidak melebihi ketentuan yaitu: suhu udara nyaman berkisar 18-30°C, kelembaban udara brkisar 40-70%, konsntrasi gas CO_2 tidak melebihi 0,1 ppm/24 jam atau 100 ppm/8 jam, pertukaran udara 5 kaki kubik/menit/penghuni, konsentrasi gas formalheid < 120 mg/m^3.
e. Minimal luas ventilasi 10% dari luas lantai (Wahyudi, 2018).
f. Tidak terdapat binatang penular penyakit seperti tikus, naymuk dan kecoa di dalam rumah.
g. Tersedia air bersih yang memenuhi syarat kshatan air bersih maupun air minum
h. Tersedia sarana penyimpanan makanan yang aman
i. Limbah cair rumah tangga jangan sampai mencemari sumber air dan limbah padat harus dikelola dengan baik
j. Kepadatan hunian tempat tidur yaitu luas ruang tidur minimal 8 meter tidak diperbolehkan >2 orang kecuali untuk anak dibawah umur 5 tahun.

Pemantauan status gizi terhadap TB pada anak

Status gizi memiliki peran yang penting. Status gizi buruk pada anak dapat menyebabkan kekurusan, lemah dan rentan terkena infeksi TB, hal ini dikarenakan sistem kekebalan tubuh anak rendah (Kemenkes). Maka pertumbuhan anak yang kekurangan gizi akan tidak sempurna, dan memengaruhi organ tubuh lainnya (Husna, 2016). Salah satu cara untuk menjaga status gizi anak ialah deengan mengonsumsi gizi seimbang dengan **isi piringku.** Isi piringku terdapat 4 macam nutrisi penting yaitu (Kemenkes, 2017):

Gambar 4.4 Isi piringku

a. Kalori, kalori merupakan kebutuhan paling penting dan wajib di penuhi untuk anak. Kalori meningkatkan kekebalan tubuh pada

anak. Dalam isi piringku, kalori yang dibutuhkan 150 gr atau 3 centong nasi atau 3 buah sedang kentang.

b. Protein. Selain kalori, protein jua penting untuk anak. Protein membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh pada anak sehingga tubuh dapat melawan infeksi dengan lebih baik. sumber protein bisa di dapatkan dari daging, susu, ikan, telur, hasil olahan tahu, tempe, kacang-kacangan, dan jenis lainnya yang berasal dari lauk pauk nabati.

   Isi piringku dalam sekali makan yaitu lauk pauk hewani sebesar 75 gr ikan gembung, atau 2 potong ayam tanpa kulit (80 gr), atau 1 butir telur ayam (55 gr), atau 2 potong daging (70 gr). Sedangkan lauk nabati sebesar 100 gr tahu atau setara dengan 2 potong sedang tempe (50 gr).

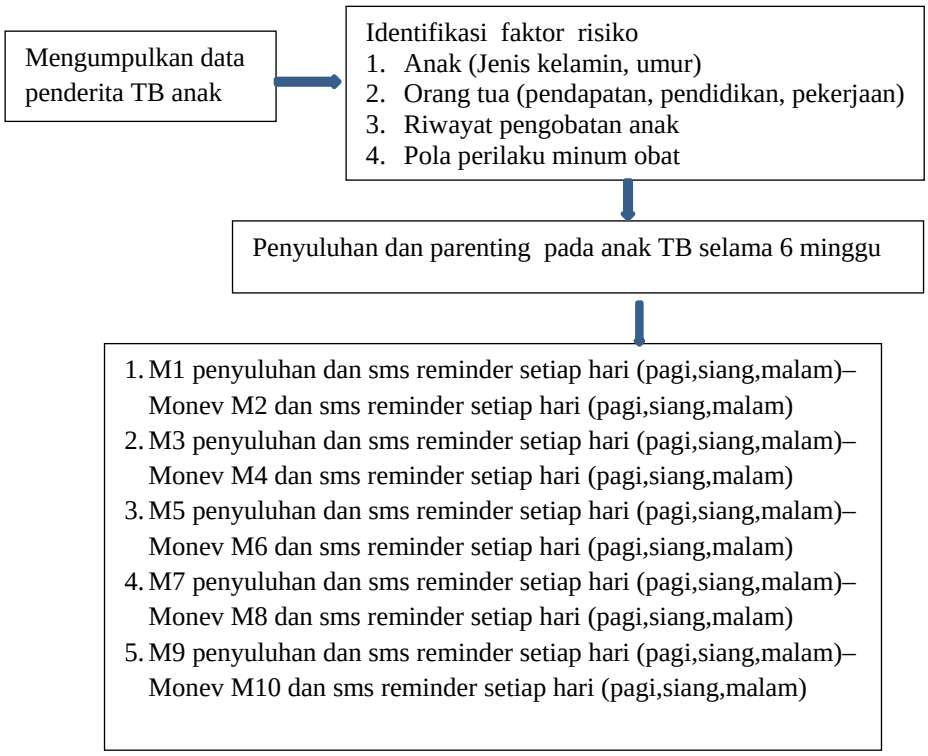
c. Vitamin dan mineral. Sayur dan buah buahan merupakan sumber berbagai vitamin, mineral dan serat pangan. Dalam isi piringku, jumlah sayuran setara dengan jumlah kalori yaitu 150 gr.

d. Minum air. Minum air minimal 8 gelas/hari. Kekurangan konsumsi air dapat dehidrasi/kekurangan cairan tubuh. air minum harus yang sudah memenuhi syarat yaitu tidak berasa, tidak berbau, tidak mengandung mikorroganisme dan tidak mengandung logam berat.

BAB V

DESAIN KEMANDIRIAN POLA PERILAKU KEPATUHAN MINUM OBAT PADA PENDERITA TB ANAK

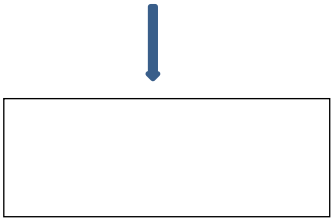
Desain Kemandirian pola perilaku kepatuhan minum obat pada penderita TB anak adalah sebagai berikut:



Hasil:

Pengetahuan	Kasus		Kontrol	
	Mean	*P value*	*Mean*	*P value*
Pre test	16,91	0,033	18,73	0,669
Post test	18,55		19,00	
Pre test	16,91	0,001	18,73	0,010
Monev 1	19,82		21,27	
Pre test	16,91	0,0001	18,73	0,120
Monev 2	20,55		20,55	
Pre test	16,91	0,0001	18,73	0,075
Monev 3	20,64		20,73	
Pre test	16,91	0,058	18,73	0,017
Monev 4	19,00		21,36	
Pre test	16,91	0,007	18,73	0,008
Monev 5	21,09		21,45	

Sikap	Kasus		Kontrol	
	Mean	*P value*	*Mean*	*P value*
Pre test	49,45	0,334	50,27	0,109
Post test	50,82		52,00	
Pre test	49,45	0,058	50,27	0,236
Monev 1	51,55		52,73	
Pre test	49,45	0,027	50,27	0,311
Monev 2	53,00		52,00	
Pre test	49,45	0,020	50,27	0,259
Monev 3	52,82		52,82	
Pre test	49,45	0,103	50,27	0,252
Monev 4	52,55		52,91	
Pre test	49,45	0,008	50,27	0,148
Monev 5	53,45		53,09	



Kepatuhan	Kasus	
	Mean	*P value*
Sebelum intervensi	13,00	0,433
Monev 1	13,64	
Sebelum intervensi	13,00	0,075
Monev 2	14,36	
Sebelum intervensi	13,00	0,046
Monev 3	14,73	
Sebelum intervensi	13,00	0,040
Monev 4	14,82	
Sebelum intervensi	13,00	0,040
Monev 5	15,18	

Efektivitas Desain kemandirian pola perilaku minum obat pada penderita TB anak

1. Peningkatan kepatuhan 94,8%
2. Peningkatan pengetahuan kasus 87,5 % , kontrol sebanyak 89,4 %
3. Peningkatan sikap kasus sebanyak 89.08 % , kontrol sebanyak 88,48 %
4. Peningkatan dukungan keluarga 97,72 %.
5. Peningkatan dukungan keluarga 97,72 %.

Peningkatan kesembuhan penderita TB anak2 (18%)

Peningkatan derajat kesehatan anak

DAFTAR PUSTAKA

Asti WR. 2009.patofisiologi, diagnosis dan klasifikasi tuberkolousis. Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Okupasi dan Keluarga. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis pada Anak. Kelompok Kerja TB Anak. Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Edisi 2, cetakan pertama.Jakarta.

Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI. 2005. *Pharmaceutical care* untuk penyakit tuberkulosis. Jakarta.

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI. 2013. Pedoman nasional pengendalian tuberkolusis. Jakarta.

Effendi M. 2012. Hubungan kontak dengan penderita dewasa dan imunisasi BCG dengan kejadian Tuberkolosis paru balita di poli anak RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu Tahun 2012. Skripsi. Bengkulu : Stikes Dehasen.

Ernawati N, Fitria R. 2016. Studi korelasional pengetahuan dengan perilaku ibu dalam pencegahan TB paru pada anak di poli anak rumah sakit TK II dr. Soepraoen. Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti. 4(2).

Frida E, Ibrahim S, Hardjoeno. 2016. *Analysis of Acid Fast Bacilli (AFB) Findings and Concentrated Slides in Suspected Tuberculosis*. Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory. 12(2).

Husna C A, Finny F Y, Machdawaty M. 2015. Gambaran Status Gizi Pasien Tuberkulosis Anak di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Jurnal Kesehatan Andalas. 5(1).

Kemenkes RI. 2016. Promosi Kesehatan PHBS. http://promkes.kemkes.go.id/phbs

International Standards for Tuberculosis Care. 2006. Diagnosis, Treatment, Public Health. Tuberculosis Coalition for Technical Assistance (TBCTA).

Kartasasmita C B. 2013. Epidemiologi Tuberkulosis. Sari Pediatri. 11(2).

Kaswandani N, Darmawan B S, Nastiti N R. 2012. Akurasi Polymerase Chain Reaction (PCR) Dibandingkan dengan Uji Tuberkulin untuk Diagnosis Tuberkulosis pada Anak. Sari Pediatri. 12(1).

Kemenkes RI. 2013. Nomor 829/Menkes/SK/VII/1999 tentang persyaratan kesehatan perumahan.

Kemenkes RI. 2018. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kemenkes RI. 2018. Laporan Provinsi Kalimantan Selatan Riskesdas 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kemenkes RI, Leaflet Isi Piringku, Jakarta: Kemenkes RI, 2017. http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/ LEAFLET-ISI-PIRINGKU-ilovepdf-compressed_1011.pdf [28 Desember 2018].

Lestari D, Brigitta M D, Abdul H H, dkk. 2014. Pemeriksaan Real Time-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) pada Granuloma Well Organized dan Poorly Organized Limfadenitis Tuberkulosis. Majalah Patologi. 23(2).

Mahdi H I S, Darmawan B S. Setyanto, dkk. 2012. Gambaran Klinis dan Radiologis pada Pasien dengan Uji Mantoux Positif di Bangsal Rawat Inap Anak RSUD Tangerang. Sari Pediatri. 10(4).

Muhyi R, Panghiyangani R, Marlinae L et al. Infection Risk Assesment. Indian Journal of Public Health Research and Develompen. 2017. 8(4).

Nurwitasari A, Chatarina U W. 2015. Pengaruh status gizi dan riwayat kontak terhadap kejadian tuberkulosis anak di Kabupaten Jember. Jurnal Berkala Epidemiologi. 2015. 3(2).

Paramarta G E, Putu S P, Ida B S, dkk. 2013. Spondilitis tuberkulosis. Sari Pediatri.. 10(3).

Poeloengan M, Iyep K, Susan M N. 2015. Bahaya dan penanganan tuberkulosis. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis.

Rahyussalim, Tri K, Vivi S. 2015. *Posterior column preservation using minimally invasive debridement technique for child 2 years old with tuberculosis spondylitis.* Media Litbangkes. 25(2).

Safithri F. 2011. Diagnosis TB dewasa dan anak berdasarkan ISTC (International Standard for TB Care). Jurnal Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang. 7(15).

Sahputra R E. Irsal M. 2015.Spondilitis Tuberkulosa Cervical. Jurnal Kesehatan Andalas. 12(4).

Soegiarto B, I Boediman, Zakiudin M. 2013. Kadar Seng Plasma Pasien Tuberkulosis Anak: Studi Pendahuluan. Sari Pediatri. 2013. 10(4).

Susanto C K, Audrey W, Johnny R. 2016. Hubungan pemberian imunisasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak di Puskesmas Tuminting periode Januari 2012 – Juni 2012. Jurnal e-clinic. 4(1).

The Indonesian Association Againts Tuberculosis.2012.Jurnal Tuberkulosis Indonesia. Jurnal Tuberkulosis Indonesia. 8(1).

Wahyudi AD. 2018. Faktor resiko TB paru dengan kejadian TB paru di Puskesmas Kambaniru. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi Keperawatan Waingapu. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.

Yuniar I, Kanthi P S, Hendry T Y. 2017. Analisa situasi tuberkulosis (TB) di Kabupaten Kebumen. Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan. 13(1).

Zubaedah T, Ratna S, Frieda N A. 2013. Faktor yang mempengaruhi penurunan angka kesembuhan TB di Kabupaten Banjar tahun 2013. Jurnal BUSKI. 2013. 4(4).

RIWAYAT PENULIS

Lenie Marlinae lahir di Manusup, 12 April 1977. Pendidikan terakhir lulusan Pasca sarjana Kesehatan Masyarakat-UNAIR lulus tahun 2002, dan sekarang menjadi pengajar tetap di Prodi S1 dan S2 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran UNLAM Kalimantan Selatan. Pengalaman penelitian pengabdian di bidang Kesling, Gizi dan AKK. Penelitian bidang kesling terkait pengolahan air bersih di lahan basah, penelitian di bidang Gizi terkait stunting, BBLR dan pembuatan program 1000 Hari Pertama Kehidupan dalam upaya menanggulangi masalah stunting. Penelitian AKK terkait program manajemen rumah tinggal untuk penderita TB dan penderita stunting.

Syamsul Arifin lahir di Daha Utara 18 Februari 1975. Tahun 1993 memulai pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat dan mendapatkan gelar dokter tahun 2000. Tahun 2006 melanjutkan pendidikan Pasca Sarjana manajemen Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat dan

mendapatkan gelar magister pendidikan tahun 2008. Pada tahun 2011 oleh Konsil Kedokteran Indonesia mendapatkan sertifikasi sebagai Dokter Layanan Primer (DLP). Pada tahun 2018 mendapatkan gelar Doktor Ilmu Kesehatan pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Pengalaman pekerjaan pada Tahun 2001, menjabat sebagai Kepala Puskesmas Pasungkan. Tahun 2002 menjabat sebagai kepala Puskesmas Rawat Inap Negara. Sejak tahun 2003 menjadi staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat. khususnya pada bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat. Tahun 2009-2012 dipercaya sebagai Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan FK ULM,. Tahun 2012-2016 dipercaya sebagai Pembantu Dekan II FK ULM. Tahun 2014-2015 dipercaya juga dipercaya sebagai Ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat FK ULM. Tahun 2018 sampai sekarang dipercaya sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Palangka Raya. Tidak hanya di institusi pendidikan, juga aktif di organisasi Koalisi Kependudukan Kalimantan Selatan sebagai Ketua Seksi Kesehatan sejak 2012. Dan dipercaya sebagai Direktur Klinik IDI Pangeran Antasari dari tahun 2007-2012.Tahun Dipercaya sebagai Ketua bidang pengembangan organisasi pada IDI Cabang Banjarmasin pada tahun 2017-2019.Dipercaya sebagai anggota Dewan Riset Daerah Provinsi Kalimantan Tengah tahun 2019 sampai sekarang. Beberapa penghargaan yang pernah diterima, tahun 2001 telah mengantarkan puskesmas Pasungkan sebagai Puskesmas berprestasi juara III tingkat Propinsi Kalimantan Selatan. Tahun 2002 sebagai dokter Teladan II tingkat Kabupaten Hulu Sungai Selatan. Tahun 2011 sebagai Ketua Program Studi berprestasi I tingkat Universitas Lambung Mangkurat.

Ihya Hazairin Noor Lahir di Banjarmasin 05 Desember 1992. Memulai pendidikan Sarjana pada tahun 2010 di Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat (ULM) dan mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyakarat (SKM) pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan pada Program Magister pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Minat Utama Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan mendapatkan gelar Master of Public Health (MPH) pada tahun 2017. Saat ini, selain sebagai staf pengajar di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM dibawah Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, juga dipercaya sebagai Sekertaris *Information, Communication and Technology* (ICT) Unit, anggota Unit Pelaksana Konseling dan Bimbingan Karir, anggota Unit Pelaksana Kemahasiswaan dan Kerjasama. Beliau juga aktif dalam kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi lainnya seperti penyusun produk bahan ajar/modul kegiatan, kegiatan-kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat, tim penulis jurnal nasional, penulisan makalah dan poster, hhususnya yang terkait dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

Atikah Rahayu lahir di Marabahan tanggal 20 April 1978. Jenjang pendidikan dasar ia tempuh di SDN Marabahan 3 (1984-1990), dan di SMPN 1 Marabahan (1990-1993). Adapun jenjang pendidikan menengahnya di SMAN 1 Marabahan (1993-1996). Selanjutnya ia melanjutkan kuliah di FKM (Fakultas Kesehatan Masyarakat) Universitas Airlangga di Surabaya (2000-2002) dengan topic skripsi bidang gizi. Pada tahun 2010 kembali melanjutkan pendidikan magister ilmu kesehatan masyarakat, peminatan gizi kesehatan dengan konsentrasi gizi masyarakat pada Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada di Yogyakarta (2010-2012). Topik-topik penelitian maupun pengabdian masyarakat terkait gizi masyarakat hingga mengaitkan beberapa metode pendidikan untuk mencegah dan menanggulangi masalah gizi khususnya kejadian pada balita maupun remaja. Beberapa produk ajar telah dihasilkannya dan aktif pula dalam penulisan jurnal bereputasi nasional maupun internasional.

Tien Zubaidah lahir di Banjarbaru. Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh di Universitas Airlangga, Surabaya dengan meraih gelar SKM (Sarjana Kesehatan Masyarakat) pada tahun 2003, selanjutnya melanjutkan pendidikan di Universitas Airlangga, Surabaya Magister Kesehatan Lingkungan dengan meraih gelar M.Kes pada tahun 2011. Saat ini telah menyelesaikan pendidikan terakhir di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Doktor Teknik Lingkungan dengan meraih gelar DR (Doktor) pada tahun 2019. Saat ini menjadi pengajar tetap di Poltekkes Banjarmasin bagian/divisi kesehatan lingkungan dan berkantor di Institusi tersebut. Pengalaman penelitian dan pengabdian di bidang Kesling. Penelitian bidang kesling terkait Jentik Aedes sp, pengolahan air bersih di lahan basah dan penyakit menular berbasis lingkungan seperti penyakit TB Paru dan penyakit DBD.

Agung Waskito Lahir di Rantau 12 Agustus 1990. Pada tahun 2008, memulai pendidikan Sarjana di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat (ULM) dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST) pada tahun 2013. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan pada Program Studi Magister Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung dan mendapatkan gelar Magister Teknik (MT)) pada tahun 2017. Saat ini, selain

sebagai staf pengajar di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM dibawah departemen Kesehatan Lingkungan, juga dipercaya sebagai Sekertaris Unit Pelaksana Konseling dan Bimbingan Karir, anggota Unit Pelaksana Kemahasiswaan dan Kerjasama, anggota Unit Pelaksana Teknologi Informasi dan Komusikasi serta menjadi anggota Unit Pelaksana Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia (JPKMI) di Program Studi Kesehatan Masyarakat (PSKM) FK ULM. Selain itu, Ia aktif sebagai tim penyusun produk bahan ajar/modul kegiatan, kegiatan-kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat, tim penulis jurnal nasional, penulisan makalah dan poster, hhususnya yang terkait dengan kesehatan Lingkungan.