

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Tuberkulosis Paru

a. Pengertian Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*, yakni kuman aerob yang dapat hidup terutama di paru atau di berbagai organ tubuh yang lainnya yang mempunyai tekanan parsial oksigen yang tinggi. Kuman ini juga mempunyai kandungan lemak yang tinggi pada membrana selnya sehingga menyebabkan bakteri ini menjadi tahan terhadap asam dan pertumbuhan dari kumannya berlangsung dengan lambat. Bakteri ini tidak tahan terhadap ultraviolet, karena itu penularannya terutama terjadi pada malam hari (Rab, 2010).

Dibeberapa negara berkembang, 10-15% dari morbiditas berbagai penyakit anak dibawah umur 6 tahun adalah penyakit tuberkulosis paru. Factor risiko tertinggi dari tuberculosis paru adalah sebagai berikut (Rab, 2010):

- 1) Berasal dari negara berkembang
- 2) Anak-anak dibawah umur 5 tahun atau orang tua
- 3) Pecandu alcohol atau narkotik
- 4) Infeksi HIV
- 5) Diabetes mellitus

- 6) Penghuni rumah beramai-ramai
- 7) Imunosupresi
- 8) Hubungan intim dengan pasien yang mempunyai sputum positif
- 9) Kemiskinan dan malnutrisi

b. Patogenesis

Penularan kuman terjadi melalui udara dan diperlukan hubungan yang intim untuk penularannya. Selain itu jumlah kuman yang terdapat pada saat batuk adalah lebih banyak pada tuberkulosis laring dibandingkan dengan tuberkulosis pada organ lainnya. Tuberkulosis yang mempunyai kaverna dan tuberkulosis yang belum mendapat pengobatan mempunyai angka penularan yang tinggi. (Rab, 2010)

Berdasarkan penularannya maka tuberkulosis dapat dibagi menjadi 3 bentuk yaitu (Rab, 2010):

1) Tuberkulosis Primer

Terdapat pada anak-anak. Setelah tertular 6-8 minggu kemudian mulai dibentuk mekanisme imunitas dalam tubuh, sehingga tes tuberculin menjadi positif. Di dalam alveoli yang dimasuki kuman terjadi penghancuran (lisis) bakteri yang dilakukan oleh makrofag dan dengan terdapatnya sel langhans, yakni makrofag yang mempunyai inti perifer, maka mulailah terjadi pembentukan granulasi. Keadaan ini disertai pula dengan fibrosis dan kalsifikasi yang terjadi di lobus bawah paru. Proses infeksi yang terjadi di

lobus bawah paru yang disertai dengan pembesaran dari kelenjar limfe yang terdapat di hilus disebut dengan *kompleks Ghon* yang sebenarnya merupakan permulaan infeksi yang terjadi di alveoli atau di kelenjar limfe hilus. Kuman tuberkulosis akan mengalami penyebaran secara hematogen ke apeks paru yang kaya dengan oksigen dan kemudian berdiam diri (dorman) untuk menunggu reaksi yang lebih lanjut.

2) Reaktifasi dari Tuberkulosis Primer

10% dari infeksi tuberkulosis primer akan mengalami reaktifasi, terutama setelah 2 tahun dari infeksi primer. Reaktifasi ini disebut juga dengan tuberkulosis postprimer. Kuman akan disebarkan melalui hematogen ke bagian segmen apical posterior. Reaktifasi dapat juga terjadi melalui metastatis hematogen ke berbagai jaringan tubuh.

3) Tipe Reinfeksi

Infeksi yang baru terjadi setelah infeksi primer adalah jarang terjadi. Mungkin dapat terjadi apabila terdapat penurunan dari imunitas tubuh atau terjadi penularan secara terus menerus oleh kuman tersebut dalam suatu keluarga.

c. Manifestasi Klinis dan Cara Penularannya

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi yang umumnya menimbulkan tanda-tanda dan gejala yang sangat bervariasi pada masing-masing penderita, mulai dari tanpa gejala hingga gejala yang

sangat akut dan hanya beberapa bulan setelah diketahui sehat hingga beberapa tahun sering tidak ada hubungan antara lama sakit maupun luasnya penyakit. Secara klinis manifestasi TBC dapat terjadi dalam beberapa fase, yaitu (Rab, 2010; Soekidjo Notoatmodjo, 2014):

- 1) Dimulai dengan fase asimtomatik dengan lesi yang hanya dapat dideteksi secara radiologic.
- 2) Berkembang menjadi plisis yang jelas kemudian mengalami stagnasi atau regresi.
- 3) Eksaserbasi memburuk.
- 4) Sputum mucoid atau purulent
- 5) Nyeri dada
- 6) Hemoptisis
- 7) Dispne
- 8) Demam dan berkeringat, terutama pada malam hari
- 9) Berat badan berkurang
- 10) Anoreksia
- 11) Malaise
- 12) Ronki basah di apeks paru
- 13) *Wheezing* (mengi) yang terlokalisir

Gejala klinis yang tampak tergantung dari tipe infeksi. Pada tipe infeksi yang primer dapat tanpa gejala dan sembuh sendiri atau dapat berupa gejala pneumonia, yakni batuk dan panas ringan. Gejala tuberculosis, primer dapat juga terdapat dalam bentuk pleuritis dengan efusi pleura atau dalam bentuk yang lebih berat lagi, yakni berupa nyeri

pleura dan sesak nafas. Tanpa pengobatan tipe infeksi primer dapat sembuh dengan sendirinya, hanya saja tingkat kesembuhannya berkisar sekitar 50% (Rab, 2010).

Pada tuberkulosis postprimer terdapat gejala penurunan berat badan, keringat dingin pada malam hari, temperature subfebris, batuk berdahak lebih dari dua minggu, sesak nafas, hemoptysis akibat dari terlukanya pembuluh darah di sekitar bronkus, sehingga menyebabkan bercak-bercak darah pada sputum, sampai ke batuk darah yang massif. Tuberkulosis postprimer dapat menyebar ke berbagai organ sehingga menimbulkan gejala-gejala seperti meningitis, tuberkulosis miliar, peritonitis dengan fenomena papan catur, tuberkulosis ginjal, sendi, dan tuberkulosis pada kelenjar limfe di leher, yakni berupa skrofuloderma (Rab, 2010).

Tanda-tanda dan gejala penderita tuberkulosis yaitu (Soekidjo Notoatmodjo, 2014):

- 1) Sistemik: malaise, anoreksia, berat badan menurun, keringat malam. Akut: demam tinggi, seperti flu, menggigil miliar: demam akut, sesak nafas, dan sianosis.
- 2) Respiratorik: batuk-batuk lama lebih dari 2 minggu, riak yang mucoid, nyeri dada, batuk darah, dan gejala-gejala lain, yaitu bila ada tanda-tanda penyebaran ke organ-organ lain seperti pleura: nyeri pleuritic, sesak nafas, ataupun gejala meningeal, yaitu nyeri kepala, kaku kuduk, dan lain-lain.

Tingkat penularan dari seorang penderita TBC ditentukan oleh (Chin, 2009; Soekidjo Notoatmodjo, 2014):

- 1) Banyaknya kuman yang terdapat dalam paru penderita
- 2) Penyebaran kuman di udara
- 3) Penyebaran kuman bersama dahak berupa droplet dan berada di sekitar penderita TBC
- 4) Terpajannya basil TB dengan sinar ultra violet
- 5) Terjadinya aerosolisasi pada saat batuk, bersin, bicara atau pada saat bernyanyi
- 6) Tindakan medis dengan risiko tinggi seperti pada waktu otopsi, intubasi atau pada waktu melakukan bronkoskopi

Kuman *Mycobacterium Tuberculosis* pada penderita TB paru dapat terlihat langsung dengan mikroskop pada sediaan dahaknya (BTA positif) dan sangat infeksius. Sedangkan penderita yang kumannya tidak dapat dilihat langsung dengan mikroskop pada sediaan dahaknya (BTA negatif) dan sangat kurang menular. Penderita TB ekstra paru tidak menular, kecuali penderita TB paru. Penderita TB BTA positif mengeluarkan kuman-kuman di udara dalam bentuk droplet yang sangat kecil pada waktu bersin atau batuk. Droplet yang sangat kecil ini mengering dengan cepat dan menjadi droplet yang mengandung kuman tuberculosis dan dapat bertahan di udara selama beberapa jam (Soekidjo Notoatmodjo, 2014),

Droplet yang mengandung kuman ini dapat terhisap orang lain. Jika kuman tersebut sudah menetap dalam paru orang yang menghirupnya, kuman mulai membelah diri (berkembang biak) dan terjadi infeksi. Orang yang serumah dengan penderita TB BTA positif adalah orang yang besar kemungkinannya terpapar kuman tuberculosis.(Soekidjo Notoatmodjo, 2014)

2. Tuberkulosis Pada Anak

Meskipun Indonesia adalah negara dengan jumlah kasus TB yang besar tetapi sampai saat ini skrining masal terhadap TB belum dilakukan. Anak (menurut sistem rekam lapor TB adalah mereka yang berusia 0-14 tahun) dapat terkena TB pada usia berapa berapa pun. Risiko morbiditas dan mortalitas tertinggi adalah pada bayi dan anak kurang dari 2 tahun, yaitu kelompok usia yang tersering mengalami TB diseminata. Perjalanan penyakit TB anak dari terinfeksi menjadi sakit TB mayoritas terjadi selama 1 tahun setelah anak terinfeksi, oleh sebab itu angka TB pada anak juga merupakan indikator berlangsungnya transmisi kuman TB di komunitas. (Kemenkes RI, 2019b)

a. Patofisiologi Tuberkulosis Paru Pada Anak

Berikut adalah patofisiologi tuberkulosis paru pada anak (Suriadi & Yuliani, 2010):

- 1) Masuknya kuman tuberkulosis ke dalam tubuh tidak selalu menimbulkan penyakit. Infeksi dipengaruhi oleh virulensi dan banyaknya basil tuberkulosis serta daya tahan tubuh manusia.

- 2) Segera setelah menghirup basil tuberculosis hidup ke dalam paru-paru, maka terjadi eksudasi dan konsolidasi yang terbatas disebut focus primer. Basil tuberculosis akan menyebar, histosit mulai mengangkut organisme tersebut ke kelenjar limfe regional melalui saluran getah bening menuju kelenjar regional sehingga terbentuk kompleks primer dan mengadakan reaksi eksudasi terjadi sekitar 2-10 minggu (6-8 minggu) pasca infeksi.
- 3) Bersamaan dengan terbentuknya kompleks primer terjadi pula hypersensitivitas terhadap tuberkuloprotein yang dapat diketahui melalui uji tuberculin. Masa terjadinya infeksi sampai terbentuknya kompleks primer disebut masa inkubasi.
- 4) Pada anak yang mengalami lesi, dalam paru dapat terjadi dimanapun terutama di perifer dekat pleura, tetapi lebih banyak terjadi di lapangan bawah paru dibanding dengan lapangan atas. Juga terdapat pembesaran kelenjar regional serta penyembuhannya mengarah ke klasifikasi dan penyebarannya lebih banyak terjadi melalui hematogen.
- 5) Pada reaksi radang dimana lekosit polimorfonuklear tampak pada alveoli dan memfagosit bakteri namun tidak membunuhnya. Kemudian basil menyebar ke limfe dan sirkulasi. Dalam beberapa minggu limfosit T menjadi sensitif terhadap organisme TBC dan membebaskan limfokin yang merubah makrofag atau mengaktifkan makrofag. Alveoli yang terserang akan mengalami konsolidasi dan timbul gejala pneumonia akut. Pneumonia seluler

ini dapat sembuh dengan sendirinya, sehingga tidak ada sisa nekrosis yang tertinggal, atau proses dapat berjalan terus dan bakteri terus difagosit atau berkembang biak dalam sel. Makrofag yang mengadakan infiltrasi menjadi lebih panjang dan sebagian bersatu sehingga membentuk sel tuberkel epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit. Nekrosis pada bagian sentral memberikan gambaran yang relative padat pada keju, yang disebut nekrosis kaseosa.

- 6) Terdapat 3 macam penyebaran secara pathogen pada tuberculosis anak; penyebaran hematogen tersembunyi yang kemudian mungkin menimbulkan gejala atau tanpa gejala klinis, penyebaran milier, biasanya terjadi sekaligus dan menimbulkan gejala akut, kadang-kadang kronis, penyebaran hematogen berulang.

b. Gejala Tuberkulosis Pada Anak

Gejala tuberkulosis pada anak lebih susah didiagnosis karena bukan merupakan gejala khas tuberkulosis. Pada anak jarang ditemukan gejala tuberkulosis seperti batuk berdahak seperti yang diderita pada orang dewasa. Gejala tuberkulosis pada anak bisa ditandai dengan tanda-tanda berikut (Irianto, 2014):

- 1) Demam lama atau berulang, tapi tidak terlalu tinggi
- 2) Tidak ada nafsu makan (anoreksia)
- 3) Berat badan tidak naik
- 4) Malnutrisi atau gangguan gizi
- 5) Lemah, letih, lesu lelah, dan lambat

3. Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberkulosis Anak

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru anak antara lain (Achmadi, 2009):

a. Faktor Kependudukan (Sosiodemografi)

1) Umur

Risiko untuk mendapatkan TB tinggi ketika diawal kehidupan dan baru menurun diatas 2 tahun. Risiko terkena TB paling rendah pada usia akhir masa kanak-kanak dan kembali tinggi pada usia dewasa muda dan lanjut usia. Pada usia yang sangat muda, awal kelahiran dan pada usia 10 tahun pertama kehidupan sistem pertahanan tubuh sangat lemah. Sehingga kemungkinan terinfeksi menjadi sangat tinggi (Achmadi, 2009).

Penelitian menunjukkan bahwa ada kecenderungan anak usia balita untuk menjadi sakit lebih tinggi dibandingkan dengan usia yang lebih tua dan anak dengan usia dibawah 2 tahun mempunyai kecenderungan untuk menjadi sakit dengan kelainan saluran pernapasan yang lebih serius (Nevita et al., 2016).

Batasan umur anak dan remaja berdasarkan definsi WHO sebagai berikut (Kemenkes RI, 2023):

- a) Bayi: berusia kurang dari 12 bulan;
- b) Anak: berusia dibawah 10 tahun;
- c) Remaja: berusia 10-19 tahun, dengan kategorisasi remaja muda berusia 10-14 tahun dan remaja lanjut berusia 15-19 tahun.

2) Jenis Kelamin

Menurut penelitian anak laki-laki rentan terkena tuberkulosis karena cenderung lebih aktif beraktivitas baik di dalam maupun di luar rumah daripada anak perempuan, menjadikan peluang untuk tertular dan menderita tuberkulosis lebih besar. Hal ini dimungkinkan karena anak laki-laki cenderung lebih aktif dibanding anak perempuan baik dalam pergaulan di dalam maupun di luar rumah. Peluang untuk berinteraksi dengan penderita TB lainnya juga lebih besar, sehingga peluang untuk tertular juga semakin tinggi (Nurjana et al., 2019).

3) Gizi

Status gizi yang baik akan menciptakan sistem kekebalan tubuh yang baik sehingga zat gizi dalam tubuh dapat digunakan untuk melawan infeksi. Usia berapapun kurangnya makanan dan asupan gizi menyebabkan malnutrisi sehingga akan mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan penyakit secara optimal. Anak dengan gizi buruk yang disebabkan oleh nutrisi yang tidak adekuat dapat berpengaruh terhadap daya tahan tubuh anak sehingga rentan infeksi TB. Anak yang memiliki status gizi buruk dapat mempengaruhi tanggapan tubuh berupa pembentukan antibody dan limfosit terhadap adanya kuman penyakit yang menyerang tubuh anak (Fithriasari & Wahyuni, 2017; Permatasari, 2022).

4) Peran Keluarga

Pada penderita Tuberkulosis paru, peran keluarga sangat dibutuhkan khususnya dalam memberikan perawatan, tidak hanya perawatan secara fisik akan tetapi juga perawatan secara psikososial. Peran keluarga sangat penting sebagai motivator, edukator dan pemberi perawatan terhadap anggota keluarganya yang menderita Tuberkulosis paru (Mela, 2017).

5) Status ekonomi

Tingkat pendapatan yang rendah dapat mempengaruhi status imunitas tubuh. Keluarga yang mengalami keterbatasan dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari (sandang, pangan, papan). Pengeluaran kesehatan seperti konsekuensi umum diagnosis, pengobatan dan perawatan TB paru, sehingga dapat menyebabkan memburuknya kerawanan pangan untuk pasien TB dan keluarga selama perjalanan penyakit (Zulkarnain, 2022).

6) Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan yang rendah dapat mempengaruhi pengetahuan di bidang kesehatan, maka secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi lingkungan fisik, lingkungan biologis dan lingkungan social yang merugikan kesehatan dan dapat mempengaruhi penyakit tuberkulosis paru yang pada akhirnya mempengaruhi angka kejadian tuberkulosis paru. Sehingga dengan pengetahuan yang cukup, maka seseorang akan mencoba untuk mempunyai perilaku hidup bersih dan sehat (Siregar et al., 2023).

b. Lingkungan (Environment)

1) Fisik

a) Ventilasi

Ventilasi merupakan syarat mutlak sebuah rumah. Ventilasi rumah memiliki banyak fungsi yaitu menjaga aliran udara didalam rumah tersebut tetap segar. Hal ini berarti kadar O_2 yang diperlukan oleh penghuni rumah tetap terjaga dan kadar CO_2 yang bersifat racun bagi penghuninya menurun. Fungsi lainnya yaitu membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri terutama bakteri pathogen (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

b) Kepadatan Hunian

Luas bangunan rumah sehat harus cukup untuk penghuni didalamnya, artinya luas bangunan tersebut harus disesuaikan dengan jumlah penghuninya. Luas rumah disesuaikan dengan standar minimal yaitu 14 m^2 untuk orang pertama dan 9 m^2 untuk setiap penghuni lain. Setiap rumah harus mempunyai bagian ruangan yang sesuai dengan fungsinya (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

c) Kelembapan

Kelembapan udara di dalam rumah menjadi media yang sesuai bagi pertumbuhan bakteri penyebab TB paru sehingga untuk terjadinya penularan sangat mudah terjadi dengan dukungan faktor lingkungan yang kurang sehat. Sebagian besar vector

penular penyakit dan agen penyebab penyakit lebih menyukai lingkungan yang gelap dan lembab (Siregar et al., 2023).

d) Suhu

Suhu ruangan dalam rumah yang tidak memenuhi syarat akan menjadi media pertumbuhan bakteri patogen dan dapat bertahan lama dalam udara rumah, hal tersebut akan menjadi sumber penularan penyakit bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri tersebut jika terdapat pada ruangan rumah memungkinkan bakteri akan terhirup oleh anggota keluarga yang berada dalam rumah sehingga dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit tuberkulosis paru (Siregar et al., 2023).

e) Intesitas Cahaya

Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak terlalu banyak. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah, terutama cahaya matahari disamping kurang nyaman, juga merupakan media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya mikroorganisme patogen (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

f) Bahan Bangunan

Bahan bangunan terdiri dari lantai dan tembok. Lantai sebaiknya terbuat dari ubin atau semen. Lantai rumah harus kedap air dan mudah dibersihkan, lantai yang tidak rapat air

dan didukung dengan ventilasi yang tidak baik dapat menimbulkan peningkatan kelembapan dan kepengapan yang memudahkan penularan penyakit. Sedangkan dinding sebaiknya terbuat dari tembok. Dinding rumah tidak tembus pandang, dapat menahan angin, panas, dan dingin. Kemudian untuk atap, sebaiknya dari genteng. Tinggi langit-langit rumah minimal 2,4 meter sebaiknya 3-4 meter yang berfungsi agar panas matahari tidak langsung dirasakan (Triwibowo & Pusphandani, 2015).

2) Biologis

a) Kontak Serumah

Peningkatan paparan tuberkulosis salah satunya sangat terkait dengan jumlah kasus menular di rumah dan intensitas batuk dari sumber penularan. Semakin banyak sumber penularan tuberkulosis dewasa, semakin tinggi derajat sputum BTA penderita tuberkulosis, maka secara otomatis semakin tinggi persentase infeksi tuberkulosis pada subjek. Anak sangat rentan tertular bakteri tuberkulosis dari orang dewasa. Penderita dewasa menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak) pada waktu berbicara, batuk, atau bersin. Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan hidup di udara pada suhu kamar dalam beberapa jam, sehingga kuman dapat terhirup orang sekitar termasuk anak-anak. (Permatasari, 2022)

Risiko tertular penyakit tuberkulosis pada anak yang pernah kontak dengan orang dewasa yang menderita tuberkulosis BTA (+) atau suspek tuberkulosis risiko anak tersebut akan lebih tinggi penularannya dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat kontak dengan penderita dewasa yang terkonfirmasi tuberkulosis atau suspek tuberkulosis. Tingkat penularan penderita tuberkulosis BTA (+) mencapai 65%. (Permatasari, 2022)

c. Faktor Pelayanan Kesehatan

1) Promotif

Promosi kesehatan sebagai pendekatan terhadap faktor perilaku kesehatan, maka kegiatannya tidak lepas dari faktor-faktor yang menentukan perilaku tersebut. Dengan kata lain, kegiatan promosi kesehatan harus disesuaikan dengan determinan faktor yang mempengaruhi perilaku itu sendiri (Notoatmodjo, 2012).

2) Preventif

a) Imunisasi *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG)

Penularan penyakit tuberculosi terhadap seorang anak dapat terjadi karena terhirupnya percikan udara yang mengandung kuman tuberculosi. Kuman ini dapat menyerang berbagai organ tubuh, seperti paru-paru, kelenjar getah bening, tulang, sendi, ginjal, hati, atau selaput otak. Pemberian imunisasi BCG sebaiknya dilakukan pada bayi yang baru lahir sampai usia 12 bulan, tetapi imunisasi ini sebaiknya dilakukan sebelum bayi berumur 2 bulan.

Imunisasi ini cukup diberikan satu kali saja. Bila pemberian imunisasi ini “berhasil”, maka setelah beberapa minggu di tempat suntikan akan timbul benjolan kecil. Karena luka suntikan meninggalkan bekas, maka pada bayi perempuan, suntikan sebaiknya dilakukan di paha kanan atas. Biasanya setelah suntikan BCG diberikan, bayi tidak menderita demam. Pemberian imunisasi ini akan memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit Tuberkulosis. Reaksi yang akan nampak setelah penyuntikan imunisasi ini adalah berupa perubahan warna kulit pada tempat penyuntikan yang akan berubah menjadi pustula kemudian pecah menjadi ulkus, dan akhirnya menyembuh spontan dalam waktu 8-12 minggu dengan meninggalkan jaringan parut, reaksi lainnya adalah berupa pembesaran kelenjar ketiak atau daerah leher, bila diraba akan terasa padat dan bila ditekan tidak terasa sakit. Komplikasi yang dapat terjadi adalah berupa pembengkakan pada daerah tempat suntikan yang berisi cairan tetapi akan sembuh spontan. (Lisnawati, 2011)

Vaksin BCG tidak dapat mencegah seseorang terhindar dari infeksi *M. tuberkulosa* 100%, tapi dapat mencegah penyebaran penyakit lebih lanjut, berasal dari bakteri hidup yang dilemahkan (Pasteur Paris 1173 P2), ditemukan oleh Calmette dan Guerin. Vaksin ini diberikan 1 kali sebelum anak berumur 2 bulan. BCG ulangan tidak dianjurkan karena keberhasilannya diragukan. Vaksin disuntikkan secara intrakutan pada lengan atas, untuk bayi

berumur kurang dari 1 tahun diberikan sebanyak 0,05 ml dan untuk anak berumur lebih dari 1 tahun diberikan sebanyak 0,1 ml. Vaksin BCG berbentuk bubuk kering yang harus dilarutkan dengan 4 cc NaCl 0,9%. Setelah dilarutkan harus segera dipakai dalam waktu 3 jam, sisanya dibuang. Penyimpanan pada suhu <5°C terhindar dari sinar matahari (*indoor day-light*). Vaksin ini mengandung bakteri *Bacillus Calmette-Guerrin* hidup yang dilemahkan, sebanyak 50.000-1.000.000 partikel/dosis. Kontraindikasi untuk vaksinasi BCG adalah penderita gangguan sistem kekebalan (misalnya penderita leukemia, penderita yang menjalani pengobatan steroid jangka panjang, penderita infeksi HIV) (Lisnawati, 2011).

Reaksi yang mungkin terjadi ada dua. Pertama, reaksi lokal ditandai dengan 1-2 minggu setelah penyuntikan, pada tempat penyuntikan timbul kemerahan dan benjolan kecil yang teraba keras. Kemudian benjolan ini berubah menjadi pustula (gelembung berisi nanah), lalu pecah dan membentuk luka terbuka (ulkus). Luka ini akhirnya sembuh secara spontan dalam waktu 8-12 minggu dengan meninggalkan jaringan parut. Kedua, reaksi regional yang ditandai dengan pembesaran kelenjar getah bening ketiak atau leher, tanpa disertai nyeri tekan maupun demam, yang akan menghilang dalam waktu 3-6 bulan (Lisnawati, 2011)

Komplikasi yang mungkin timbul yaitu pembentukan abses (penimbunan nanah) ditempat penyuntikan karena penyuntikan yang terlalu dalam. Abses ini akan menghilang secara spontan.

Untuk mempercepat penyembuhan, bila abses telah matang, sebaiknya dilakukan aspirasi (pengisapan abses dengan menggunakan jarum) dan bukan disayat. Komplikasi lainnya yaitu limfadenitis supurativa yang terjadi jika penyuntikan dilakukan terlalu dalam atau dosisnya terlalu tinggi. Keadaan ini akan membaik dalam waktu 2-6 bulan (Lisnawati, 2011).

b) Pengobatan Pencegahan dengan INH

Sekitar 50-60% anak kecil yang tinggal dengan pasien TB paru dewasa dengan BTA sputum positif, akan terinfeksi TB. Kira-kira 10% dari jumlah tersebut akan mengalami sakit TB. Infeksi TB pada anak kecil berisiko tinggi menjadi TB diseminata yang berat (misalnya TB meningitis atau TB milier) sehingga diperlukan pemberian kemoprofilaksis untuk mencegah sakit TB. Profilaksis primer diberikan pada balita sehat yang memiliki kontak dengan pasien TB dewasa dengan BTA sputum positif (+), namun pada evaluasi dengan tidak didapatkan indikasi gejala dan tanda klinis TB. Obat yang diberikan adalah INH dengan dosis 10 mg/kgBB/hari selama 6 bulan, dengan pemantauan dan evaluasi minimal satu kali perbulan. Bila anak tersebut belum pernah mendapat imunisasi BCG, perlu diberikan BCG setelah pengobatan profilaksis dengan INH selesai dan dahak belum atau tidak terinfeksi (uji tuberculin negatif). Pada anak dengan kontak erat TB yang imunokompromais seperti pada HIV, keganasan, gizi buruk dan lainnya, profilaksis INH tetap diberikan meskipun usia

di atas 5 tahun. Profilaksis sekunder diberikan kepada anak-anak dengan bukti infeksi TB (uji tuberkulin atau IGRA positif) namun tidak terdapat gejala dan tanda klinis TB (Kemenkes RI, 2019b).

3) Kuratif

Prinsip pengobatan TB pada anak sama dengan TB dewasa, dengan tujuan utama dari pemberian obat anti TB yaitu menyembuhkan pasien TB, mencegah kematian akibat TB atau efek jangka panjangnya, mencegah TB relaps, mencegah terjadinya dan transmisi resistensi obat menurunkan transmisi TB, mencapai seluruh tujuan pengobatan dengan toksisitas seminimal mungkin, mencegah reservasi sumber infeksi di masa yang akan datang.

Penelitian menunjukkan bahwa pemberian OAT setiap hari lebih baik dibandingkan pemberian OAT intermiten. Al-Dossaury dkk tahun 2002 melakukan penelitian observasi pada 175 anak TB dengan strategi DOTS mendapat terapi setiap hari 2 minggu pertama dengan isoniazid, rifampisin, dan pyrazinamid, kemudian diikuti dengan 6 minggu isoniazid, rifampisin, dan pirazinamid setiap 2 kali perminggu, diikuti dengan 16 minggu isoniazid dan rifampisin 2 kali perminggu mendapatkan hasil dari 81% anak yang menyelesaikan terapi, hanya 37% yang menunjukkan respons yang baik terhadap terapi.

Anak yang lebih kecil umumnya memiliki jumlah kuman yang jauh lebih sedikit (*paucibacillary*) sehingga transmisi kuman TB dari pasien anak juga lebih rendah, serta rekomendasi pemberian 4 macam

OAT pada fase intensif tidak sekuat pada orang dewasa, kecuali pada BTA positif, TB berat dan *adult-type* TB.

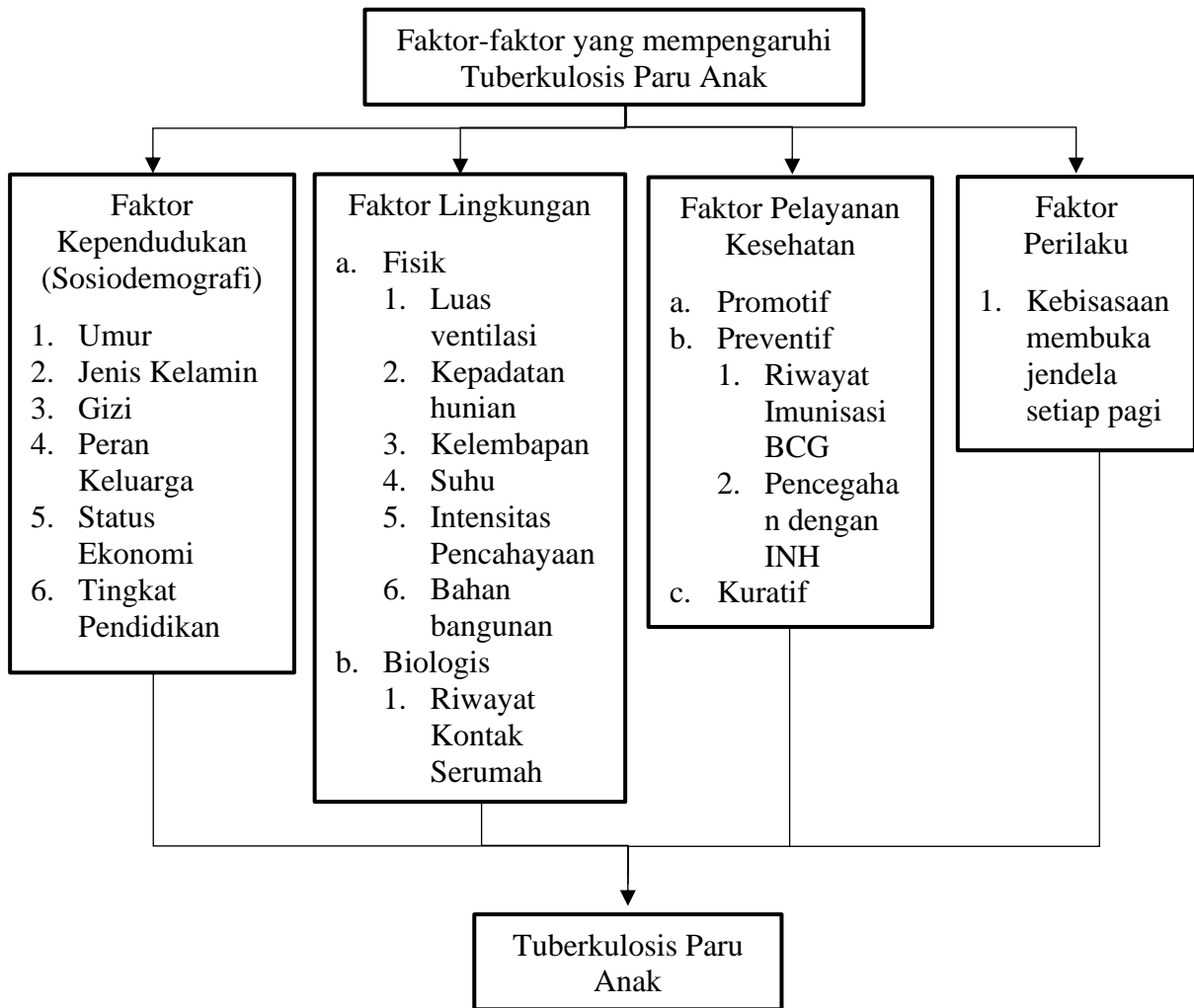
Terapi TB pada anak dengan BTA negatif menggunakan paduan INH, Rifampisin, dan Pirazinamid pada fase inisial 2 bulan pertama kemudian diikuti oleh Rifampisin dan INH pada 4 bulan fase lanjutan.

a) Faktor Perilaku

1) Kebiasaan membuka jendela setiap pagi

Jendela berfungsi penting untuk memperoleh cahaya yang cukup pada pagi dan siang hari. Cahaya sangat penting untuk membunuh bakteri-bakteri pathogen dalam rumah. Kondisi jendela yang selalu terbuka menyebabkan sirkulasi udara dalam ruangan tercukupi. Terbukanya jendela memungkinkan sinar matahari langsung mengandung ultra violet yang mampu membunuh mikroorganisme kuman tuberkulosis (Siregar et al., 2023).

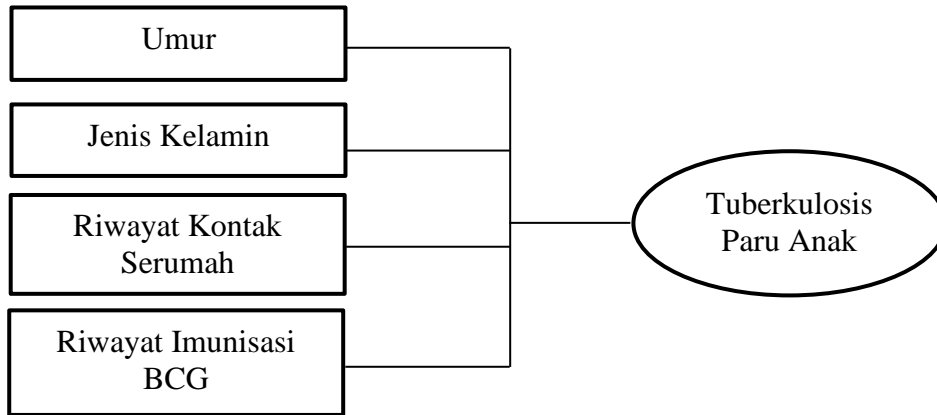
B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi (Achmadi, 2009); (Kemenkes RI, 2019b); (Siregar et al., 2023); (Triwibowo & Pusphandani, 2015)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep