



**EFEKTIFITAS IMUNISASI BCG TERHADAP PENYAKIT
TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK
DI SMF ANAK RSUD DR. SOEBANDI JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Asal : Mediah	Klass
Pembelian	618.929
Terima tgl 28 FEB 2007	KUR
No induk :	&
Oleh : Pengkatalog :	

KEMAS RONA KURNIAWANSYAH
012010101068

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2007**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember
2. Ayahanda Drs. H. Kemas M. Room, SH. MM. Dan Ibunda Almh. Hj. Siti Nashika, yang selama ini telah memberikan do'a dan kasih sayangnya serta pengorbanan yang tiada habisnya.
3. Guru-guru yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran.

MOTTO

**Disetiap apa yang diujikanNya kepada setiap manusia,
Pasti memiliki suatu hikmah dibalik semua itu.**

(Anonimus)

**Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di
antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu
pengetahuan beberapa derajat.**

(terjemah surat Al-Mujadalah Ayat 11)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Kemas Rona Kurniawansyah

NIM : 012010101068

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “EFEKTIFITAS IMUNISASI BCG TERHADAP PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK DI SMF ANAK RSUD DR SOEBANDI JEMBER” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Januari 2007



menyatakan

Kemas Rona Kurniawansyah
NIM: 012010101068

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS IMUNISASI BCG TERHADAP
PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK
DI SMF ANAK RSUD DR SOEBANDI JEMBER**

Oleh

Kemas Rona Kurniawansyah

NIM 012010101068

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. H. Ahmad Nuri, Sp. A.

Dosen Pembimbing Anggota : Murtaqib S. Kp.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Efektifitas Imunisasi BCG terhadap Penyakit Tuberkulosis Paru Pada Anak di SMF Anak RSUD dr Soebandi Jember* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada :

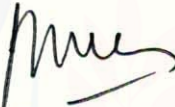
Hari : Selasa

Tanggal : 23 Januari 2007

Tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua



dr. H. Ahmad Nuri, Sp. A.
NIP. 140 209 855

Sekretaris,



Murtaqib, S. Kp.
NIP. 132 296 908

Anggota,



dr. Enny Suswati, M. Kes
NIP. 132 243 306

Mengesahkan

Dekan,



dr. Wasis Prajitno, Sp. OG.
NIP. 140 062 229



RINGKASAN

Efektifitas Imunisasi BCG Terhadap Penyakit Tuberkulosis Paru Pada Anak Di SMF Anak RSUD Dr Soebandi Jember; Kemas Rona Kurniawansyah, 012010101068, 2006: 51 halaman; Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tuberkulosis Paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dengan gejala yang sangat bervariasi. Tuberkulosis Paru adalah penyakit infeksi sistemik kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*.

Penelitian Deskriptif ini dilakukan di SMF Anak RSUD dr Soebandi Jember pada anak penderita Tuberkulosis paru baik yang telah diimunisasi BCG, dengan menunjukkan tanda scar dan tidak menunjukkan tanda scar, dan yang tidak diimunisasi BCG.

Pada kelompok yang telah diimunisasi BCG dibagi menjadi dua kelompok kecil yaitu menunjukkan tanda scar dan tidak menunjukkan tanda scar. Pada kelompok yang tidak menunjukkan tanda scar digolongkan pada kelompok yang tidak mendapatkan imunisasi BCG, dan dibandingkan dengan kelompok yang telah diimunisasi BCG dengan menunjukkan tanda scar.

Selain itu juga kontak dengan penderita TB paru sebelumnya juga merupakan faktor penunjang tertularnya anak terhadap penyakit tersebut, hal ini juga didukung dengan kondisi lingkungan rumah pasien, kondisi sosialekonomi dan keberhasilan imunisasi.

Pada penelitian ini didapatkan perbandingan antara pasien yang diimunisasi BCG dan berhasil sebesar 32,9% dan yang tidak diimunisasi BCG dan yang diimunisasi BCG tetapi gagal sebesar 67,1%, hal ini dapat dibuktikan dengan efikasi protektif pada imunisasi BCG sebesar 51,02%.

Kegagalan imunisasi pada pasien yang telah diimunisasi dapat disebabkan oleh karena beberapa factor yaitu kesalahan teknik pemberian imunisasi, kesalahan dari pasien atau keluarga pasien yang melakukan penekanan pada bekas suntikan sehingga dapat menyebabkan kematian pada vaksin BCG tersebut, kerusakan dari vaksin karena cara penyimpanan yang salah, kerusakan dari vaksin karena telah melebihi batas waktu penggunaan atau kadaluarsa.



KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “EFEKTIFITAS IMUNISASI BCG TERHADAP PENYAKIT TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK DI SMF ANAK RSUD DR SOEBANDI JEMBER”. Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. dr. Wasis Prajitno, Sp. OG. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Jember.
2. dr. H. Ahmad Nuri, Sp. A. selaku dosen pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu dan pikirannya serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya skripsi ini.
3. Bapak Murtaqib, SKp. Selaku dosen pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu dan pikirannya serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya skripsi ini.
4. Ayahanda Drs. H. Kemas M. Room , SH. MM. dan Ibunda Almh. Hj. Siti Nashika, yang telah memberikan kasih sayang, cinta, do'a dan pengorbanannya selama ini.
5. Mama Endang Djayati, SPd. Yang telah memberikan kasih sayang dan do'a selama ini.
6. Adik-adikku tercinta Uci dan Rizma, terima kasih atas semangat yang diberikan.
7. Papa Nono dan mama neneng, terima kasih atas kasih sayangnya selama ini.

8. Orang tersayangku Devi Sari Utamingtyas SE. terima kasih buat kasih sayang, cinta, do'a, semangat dan perhatiannya selama ini.
9. DR. Dwi Cahyono, sekeluarga, terima kasih atas dukungannya.
10. Bu Tri Astuti dan mas Imam Hanafi yang telah membantu selama penelitian di poli Anak RSUD Dr Soebandi Jember, terima kasih banyak, dan tidak lupa mas Gun gizi dan mbak Yanti gizi.
11. Teman-teman konter HP. Didit, A Fuk (Pak oyon), Mas Yudo, Erik, Mas Andi, Mukhlis, Rama, Tony, Imron, Juki dan lainnya yang tidak dapat aku sebutkan, terima kasih.
12. Sahabatku Aril, terima kasih atas dukunganmu selama ini.
13. Teman-teman MPM. Mas Hardi, mas Wawan, dan semuanya. Terima kasih.
14. Temanku Bayu yang telah meminjamkan contoh skripsinya, terima kasih.
15. Pak Cipluk dan mas Ilham yang membantu suksesnya skripsi ini.
16. Teman-teman angkatan 2001.
17. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini dan tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis dalam kesempatan ini juga ingin menyampaikan permohonan ma'af jika dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini masih banyak kekurangan. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini sangat penulis harapkan. Akhirnya, semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua.

Jember, 22 Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Tuberkulosis Paru	5
2.2 Penyebab Tuberkulosis Paru	5
2.3 Klasifikasi Tuberkulosis	6
2.4 Patogenesis Kuman Tuberkulosis Paru Pada Anak	8
2.5 Penegakan Diagnosa TB Paru	10
2.5.1 Manifestasi Klinis	11
2.6 Pemeriksaan Penunjang	13
2.6.1 Tes Tuberkulin (PPD Skin Testing)	13

2.6.2 Radiologis	15
2.6.3 Serologis.....	15
2.6.4 Patologi Anatomi	16
2.6.5 Bakteriologis	16
2.7 Imunisasi Di Indonesia	18
2.8 Imunisasi	18
2.9 Imunisasi BCG.....	19
2.9.1 Pemberian Imunisasi BCG.....	20
2.9.2 Reaksi Samping.....	21
2.9.3 Keefektifan Imunisasi BCG	23
2.9.4 Target Imunisasi.....	23
2.9.5 Kontraindikasi Vaksinasi	23
2.10 Kerangka Konseptual Penelitian	24
BAB 3. METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.2.1 Tempat Penelitian	26
3.2.2 Waktu Penelitian	26
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	26
3.3.1 Populasi Penelitian.....	26
3.3.2 Besar Sampel.....	26
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	26
3.4 Definisi Operasional.....	27
3.5 Cara Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data.....	27
3.5.1 Pengumpulan Data.....	27
3.5.2 Pengolahan Data.....	27
3.5.3 Analisa Data.....	27

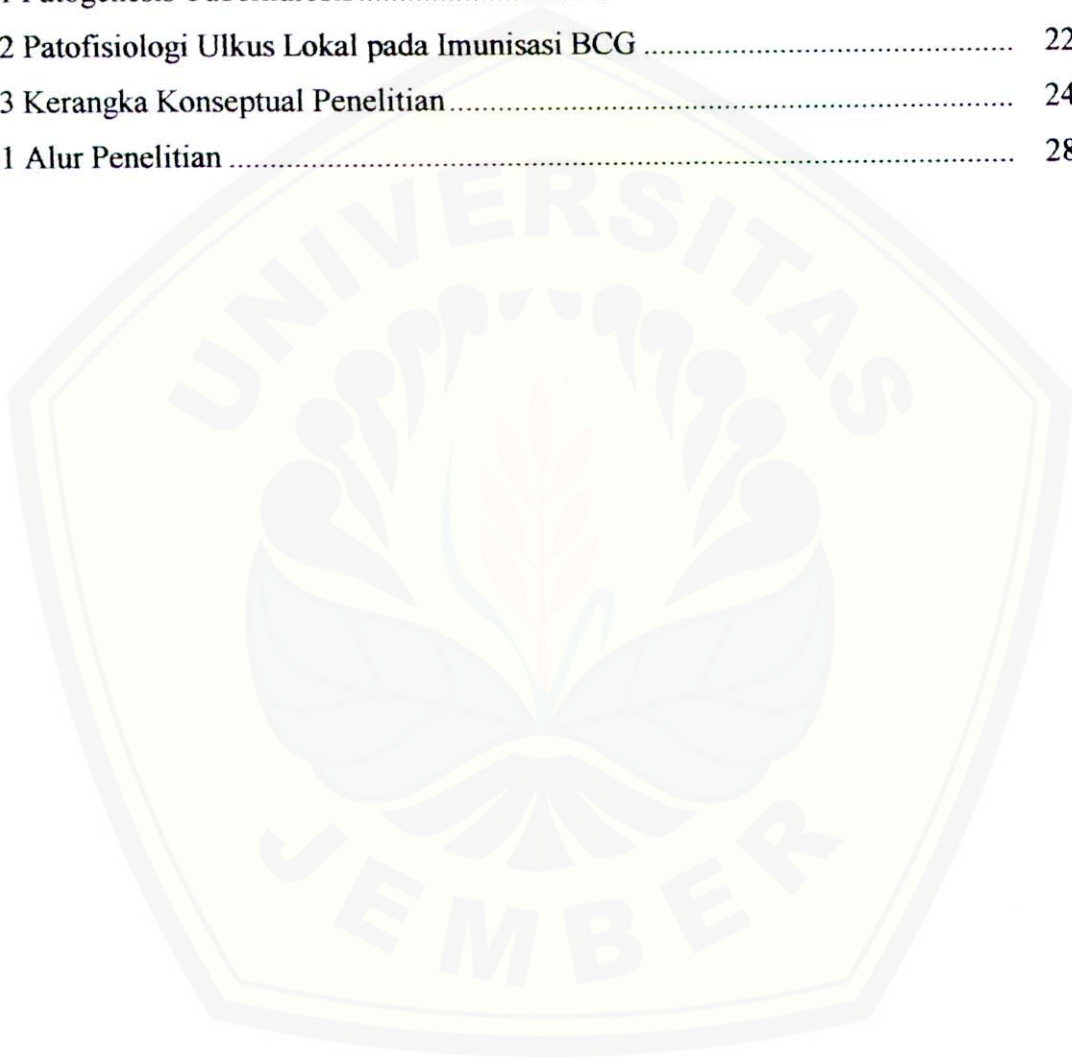
3.5.4 Prosedur Penelitian	28
BAB 4. HASIL DAN ANALISIS DATA PENELITIAN	29
4.1 Hasil Penelitian	29
4.1.1 Gambaran Umum	29
4.1.2 Tanda Scar	34
4.1.3 Kontak Penderita	36
4.1.4 Kondisi Rumah Pasien Penderita TB	38
4.1.5 Kondisi Sosialekonomi	39
4.1.6 Pendidikan Keluarga Pasien	40
4.2 Efikasi Protektif	41
BAB 5. PEMBAHASAN	43
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	47
6.1 Kesimpulan	47
6.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sistem scoring diagnosis tuberculosis anak	17
4.1 Distribusi Gambaran Sumber Informasi Data Pasien	29
4.2 Distribusi Gambaran Umur Pasien Penderita TB Paru	30
4.3 Distribusi Gambaran Pasien yang Diimunisasi BCG	31
4.4 Distribusi Gambaran Umur Pasien Saat Mendapatkan Imunisasi	32
4.5 Gambaran yang Memberikan Imunisasi BCG	33
4.6 Tempat Pasien Mendapatkan Imunisasi	34
4.7 Tanda Scar Pada Sampel yang Telah Mendapatkan Imunisasi BCG	35
4.8 Tempat Imunisasi Pasien Tanpa Tanda Scar	36
4.9 Kontak Penderita Pada Pasien yang Telah Diimunisasi dengan Tanda Scar ...	37
4.10 Kontak Penderita Pada Pasien yang Telah Diimunisasi tanpa Tanda Scar ...	37
4.11 Kontak Penderita Pada Pasien yang Tidak Diimunisasi	38
4.12 Kondisi Rumah Pasien Penderita TB	39
4.13 Kondisi Sosioekonomi Keluarga Pasien Penderita TB	40
4.14 Tingkat Pendidikan Keluarga Pasien	41

DAFTAR BAGAN

	Halaman
2.1 Patogenesis Tuberkulosis.....	10
2.2 Patofisiologi Ulkus Lokal pada Imunisasi BCG	22
2.3 Kerangka Konseptual Penelitian.....	24
3.1 Alur Penelitian	28

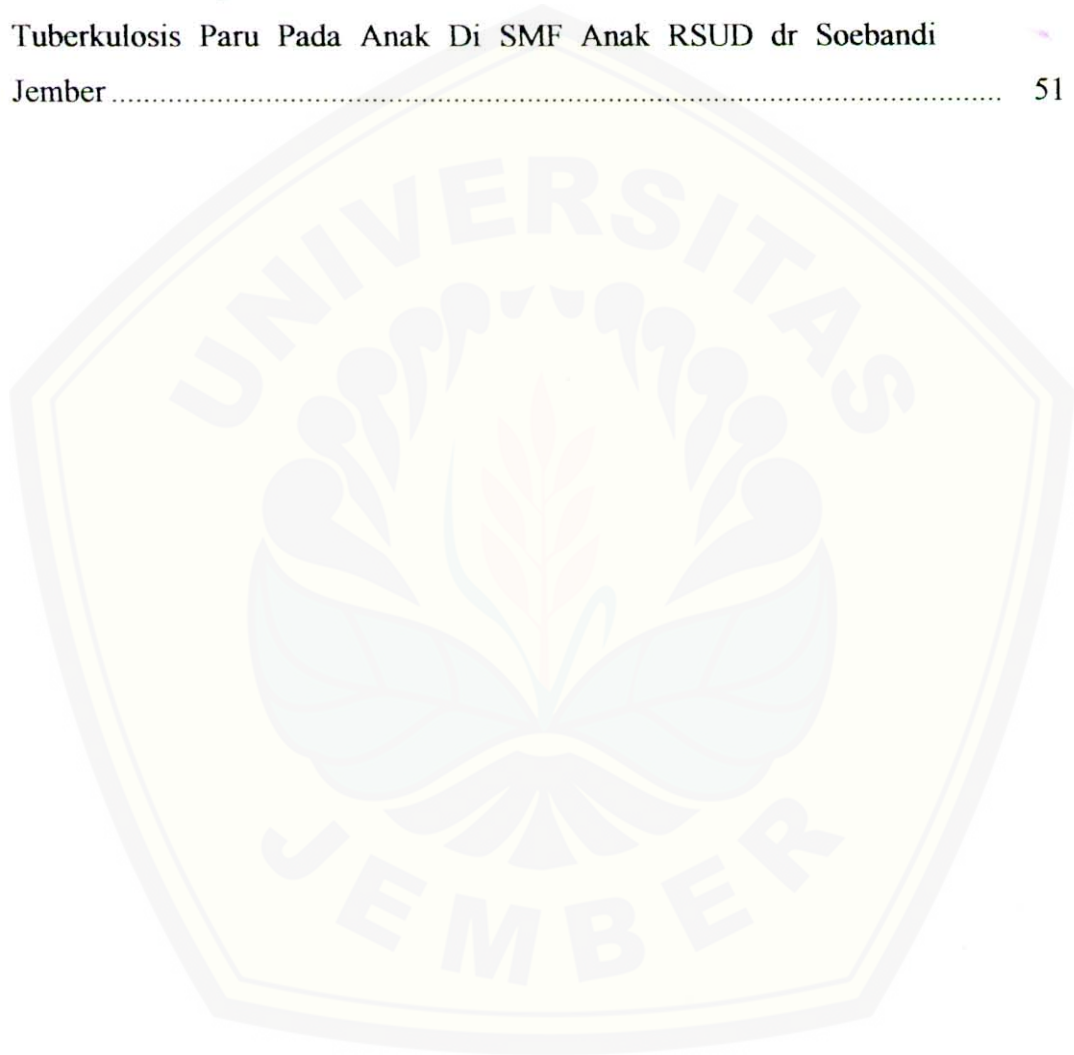


DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
4.1 Sumber Informasi Data Pasien.....	30
4.2 Umur Pasien Penderita TB Paru	31
4.3 Pasien Yang Diimunisasi BCG	32
4.4 Umur Pasien Saat Mendapatkan Imunisasi BCG.....	33
4.5 Yang Memberikan Imunisasi BCG	34
4.6 Tanda Scar Pada Pasien yang Telah Diimunisasi BCG	35
4.7 Tempat Imunisasi Pasien Tanpa Tanda Scar	36
4.8 Kontak Penderita.....	38
4.9 Kondisi Rumah Pasien Penderita TB.....	39
4.10 Kondisi Sosialekonomi	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Kuesioner Tingkat Efektifitas Imunisasi BCG Terhadap Penyakit Tuberkulosis Paru Pada Anak Di SMF Anak RSUD dr Soebandi Jember	51



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia telah mencanangkan Paradigma Sehat 2010, hal ini dimaksudkan agar pada tahun 2010 Indonesia telah mencapai kondisi masyarakat yang memiliki kualitas kesehatan yang lebih baik. Tetapi masih banyak sekali hal yang perlu diperhatikan yang dianggap suatu permasalahan kecil padahal telah menjadi permasalahan yang lebih kompleks. Salah satu permasalahan yang kita hadapi adalah Tuberkulosis Paru. (Dirjen PPM & PL Departemen Kesehatan RI, 2002)

Optimisme paradigma sehat 2010 ternyata berubah menjadi awan kelabu di awal abad 21 ini. Dewasa ini sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi tuberkulosis, ada sekitar 8 juta penderita baru TB diseluruh dunia setahunnya dan hampir 3 juta orang yang meninggal setiap tahunnya akibat penyakit ini. Paling sedikit satu orang akan terinfeksi TB setiap detik, dan setiap 10 detik akan ada satu orang yang mati akibat TB di dunia. TB membunuh 100.000 anak setiap tahunnya. Khusus untuk Indonesia, data WHO baru-baru ini menunjukkan bahwa Negara kita adalah penyumbang kasus terbesar ketiga di dunia. Setiap tahunnya jumlah penderita baru TB menular adalah 262.000 orang dari jumlah seluruh penderita baru adalah 583.000 orang pertahunnya. Diperkirakan sekitar 140.000 orang Indonesia yang meninggal setiap tahunnya akibat tuberkulosis ini. (Aditama T. Y, 2002, Hal.:102)

TB Paru merupakan masalah besar di seluruh dunia, terutama di Indonesia yang merupakan negara endemis dari TB Paru dan menduduki peringkat ketiga setelah India dan Cina, hal ini disebabkan karena masih rendahnya angka temuan kasus atau *case detection rate* (CDR) dan tingkat kesembuhan. (Aditama T. Y, 2002)

Tuberkulosis Paru (Koch Pulmonal) atau biasa disebut dengan TB Paru merupakan infeksi pada paru-paru yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, namun infeksi ini tidak hanya menyerang paru-paru tetapi juga dapat menyerang organ

lain, penularan bakteri ini dengan melalui udara berupa droplet nuclei, setiap kali penderita Tuberkulosis batuk mengeluarkan droplet nuclei yang infeksi. Partikel infeksi ini dapat menetap dalam udara selama 1-2 jam, tergantung dengan ada tidaknya sinar ultra violet, ventilasi yang baik dan kelembaban. Dalam suasana lembab dan gelap kuman dapat bertahan selama berhari-hari hingga berbulan-bulan.

Angka penderita yang tinggi pada infeksi Tuberkulosis menjadikan masalah ini menjadi sangat serius, terutama apabila hal ini menyerang pada anak-anak. Sesuai data WHO bahwa 500 anak meninggal setiap harinya karena penyakit ini.

Tuberkulosis pada anak berbeda dengan tuberculosi pada orang dewasa. TB pada anak biasanya adalah TB primer dan TB pada orang dewasa disebut TB reinfeksi (post-primer). Ada beberapa kemungkinan anak dapat terinfeksi bakteri ini, yaitu dengan cara : 1) Tertular dari orang lain, 2) Ibu hamil dapat menularkan TB pada janinnya. Karena TB dapat melewati plasenta atau lapisan rahim ibu, bayi yang lahir mungkin dapat lahir dengan sehat atau juga telah terinfeksi, TB yang diderita anak sejak lahir disebut dengan TB congenital, 3) Gizi dan lingkungan yang tidak sehat, 4) Anak belum mendapatkan vaksinasi BCG. (Dirjen PPM & PL Departemen Kesehatan RI, 2002)

Salah satu pencegahan TB paru adalah dengan menggunakan vaksinasi BCG (Bacille Calmette-Guerin). Hal ini dilakukan pada bayi, anak dan pada mereka yang beresiko tinggi. Serta untuk mengetahui apakah seseorang sehat, sakit atau terinfeksi TB dapat diketahui dengan mantoux test.

Sejauh ini belum terbukti bahwa vaksinasi atau imunisasi BCG dapat menjamin 100 % bahwa orang tersebut tidak terinfeksi TB. Penelitian di Chingleputh, India, pada tahun '60-an yang menghebohkan menunjukkan vaksin BCG tidak memberikan proteksi apapun terhadap TB. Tetapi penelitian berikutnya dilakukan oleh WHO tidak mendapatkan hal serupa. Kini diakui bahwa vaksinasi BCG setidaknya dapat menghindarkan terjadinya TB berat pada anak. Yaitu, TB milier yang menyebar ke

seluruh tubuh dan meningitis tuberculosis yang menyerang otak, yang keduanya dapat menyebabkan kematian pada anak.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Maria Holly Herawaty dari *Center for Research and Development of Diseases Control* dengan penelitian kumulatif insiden TB dengan sample yang dipakai adalah sample uji klinik vaksinasi BCG tahun 1992 di wilayah Jakarta Timur kecamatan Jakarta Timur yaitu di PKM Rawa Bunga, PKM Cipinang Cempedak, Kampung Melayu, dan Cipinang Besar Utara. Hasil Penelitian dari 154 sampel didapat 45 anak dinyatakan sakit TBC. Kesimpulan didapat bahwa 22 % anak sakit TBC dan mereka rata-rata tinggal di daerah kumuh. Kelemahan penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan. (Herawaty, 2000)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : Bagaimanakah efektifitas imunisasi BCG terhadap penyakit Tuberkulosis Paru pada anak di SMF Anak RSUD Dr. Subandi Jember.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efektifitas imunisasi BCG terhadap penyakit Tuberkulosis Paru pada anak di SMF Anak RSUD dr. Subandi Jember.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui perbandingan jumlah dari penderita TB paru pada anak yang telah diimunisasi BCG dengan yang tidak diimunisasi BCG.
- b. Mengetahui Jumlah anak penderita TB paru yang telah diimunisasi BCG menunjukkan tanda *scar* di lengan kanan atas yang merupakan salah satu indikasi keberhasilan imunisasi.

- c. Mengetahui yang menjadi sumber penularan anak penderita TB paru yang telah diimunisasi BCG sehingga dapat terserang kuman TB.

1.3.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini ditujukan :

- a. Memberi informasi tentang ke-efektifitasan imunisasi BCG terhadap penyakit Tuberkulosis Paru pada anak
- b. Menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran, khususnya bidang ilmu kesehatan anak.
- c. Sebagai data dasar untuk penelitian lebih lanjut yang terkait dengan imunisasi BCG dan Tuberkulosis Paru pada anak.
- d. Sebagai pengalaman bagi mahasiswa selaku peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis Paru adalah penyakit infeksi sistemik kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dengan gejala yang sangat bervariasi. (Mansjoer A, 2001, Hal.: 472; Komite Medik RSUD dr. Soebandi, 2002, Hal.:81)

2.2 Penyebab Tuberkulosis Paru

Penyebab tuberculosi adalah bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang merupakan famili dari *Mycobacteriaceae*. Kuman ini berbentuk batang halus, lurus atau sedikit bengkok, tahan asam, tidak bergerak, tidak memiliki konidia, aerob, saprobe, parasit atau patogen, ukuran panjang 1-4/Um dan tebal 0,3-0,6/ Um.(Dwijoseputro, 1987, Hal. : 136)

Sebagian besar kuman terdiri atas asam lemak (lipid), kemudian peptidoglikan dan arabinomanan. Lipid inilah yang membuat kuman lebih tahan terhadap asam (asam alkohol) sehingga disebut bakteri tahan asam (BTA) dan ia juga lebih tahan terhadap gangguan kimia dan fisis. Kuman dapat tahan hidup pada udara kering maupun dalam keadaan dingin (dapat tahan bertahun-tahun dalam lemari es). Hal ini terjadi karena kuman berada dalam sifat *dormant*. Dari sifat *dormant* ini kuman dapat bangkit kembali dan menjadikan tuberculosi aktif. Di dalam jaringan, kuman hidup sebagai parasit intraselular yakni dalam sitoplasma makrofag. Makrofag yang semula memfagositasi malah kemudian disenangnya karena banyak mengandung lipid. Sifat lain kuman ini adalah aerob. Sifat ini menunjukkan bahwa kuman lebih menyukai jaringan yang tinggi kandungan oksigennya. Dalam hal ini tekanan oksigen pada bagian apical paru-paru lebih tinggi dari bagian lain, sehingga bagian apical merupakan tempat predileksi penyakit tuberculosi. (Bahar A., 2001, Hal. : 117)

2.3 Klasifikasi Tuberkulosis

Sampai sekarang belum ada kesepakatan di antara para klinikus, ahli radiologi, ahli patologi, mikrobiologi dan ahli kesehatan masyarakat tentang keseragaman klasifikasi tuberkulosis. Dari sistem lama dapat diketahui beberapa klasifikasi seperti:

- 1) Pembagian secara patologis
 - a. Tuberkulosis primer (*childhood tuberculosis*)
 - b. Tuberkulosis post-primer (*adult tuberculosis*);
- 2) Tuberkulosis secara aktivitas radiologis, tuberkulosis paru (*koch pulmonum*) aktif, non aktif dan *quiescent* (bentuk aktif yang mulai menyembuh);
- 3) Pembagian secara radiologis
 - a. Tuberkulosis minimal, terdapat sebagian kecil infiltrate nonkavitas pada satu paru maupun kedua paru, tetapi jumlahnya tidak melebihi satu lobus paru
 - b. *Moderately advanced tuberculosis*, ada kavitas dengan diameter tidak lebih 4 cm, jumlah infiltrate bayangan halus tidak lebih dari satu bagian paru, bila bayangannya kasar tidak lebih dari sepertiga bagian satu paru
 - c. *Far advanced tuberculosis*, terdapat infiltrate dan kavitas yang melebihi keadaan pada *moderately advanced tuberculosis*.

Pada tahun 1974 *American Thoracic Society* memberikan klasifikasi baru yang diambil berdasarkan aspek kesehatan masyarakat.

- 1) Kategori 0 : tidak pernah terpajan dan tidak terinfeksi, riwayat kontak negative, tes tuberculin negative;
- 2) Kategori I : terpajan tuberkulosis, tapi tidak terbukti ada infeksi, disini riwayat kontak positif, tes tuberculin negatif;
- 3) Kategori II : terinfeksi tuberkulosis, tetapi tidak sakit, tes tuberculin positif, radiologis dan sputum negatif;
- 4) Kategori III : terinfeksi tuberkulosis dan sakit.

Di Indonesia klasifikasi yang banyak dipakai adalah berdasarkan kelainan klinis, radiologis dan mikrobiologis :

- 1) Tuberkulosis paru;
- 2) Bekas tuberkulosis paru;
- 3) Tuberkulosis paru tersangka, yang terbagi dalam
 - a. Tuberkulosis paru tersangka yang diobati, disini sputum BTA negatif, tetapi tanda-tanda lain positif;
 - b. Tuberkulosis paru tersangka yang tidak diobati, disini sputum BTA negatif dan tanda-tanda lain meragukan.

Dalam 2-3 bulan, TB tersangka ini sudah harus dipastikan apakah termasuk TB paru (aktif) atau bekas TB paru. Dalam klasifikasi ini perlu dicantumkan :

- 1) Status bakteriologi
 - a. Mikroskopik sputum BTA (langsung);
 - b. Biakan sputum BTA,
- 2) Status radiologist, kelainan yang relevan untuk tuberkulosis paru,
- 3) Status kemoterapi, riwayat pengobatan dengan anti tuberkulosis. (Bahar, 2001)

Membedakan satu spesies *Mycobacterium* dengan spesies yang lainnya dipakai sifat-sifat pertumbuhan, suhu pertumbuhan, pembentukan pigmen pada cahaya gelap dan percobaan biokimia.

Collins, Jates dan Granse (1982) membagi 5 varian untuk *Mycobacterium tuberculosis* untuk tujuan epidemiologi :

- 1) *M. tuberculosis* var. *human* (TBC manusia),
- 2) *M. tuberculosis* var. *bovine* (TBC lembu),
- 3) *M. tuberculosis* var. *human Asian* (TBC manusia Asian),
- 4) *M. tuberculosis* var. *African I* (*M. africanum*, Afrika Barat),
- 5) *M. tuberculosis* var. *African II* (*M. africanum*, Afrika Timur). (Staf Pengajar FK UI, 1994, Hal. : 191)

2.4 Patogenesis Kuman Tuberkulosis Paru Pada Anak

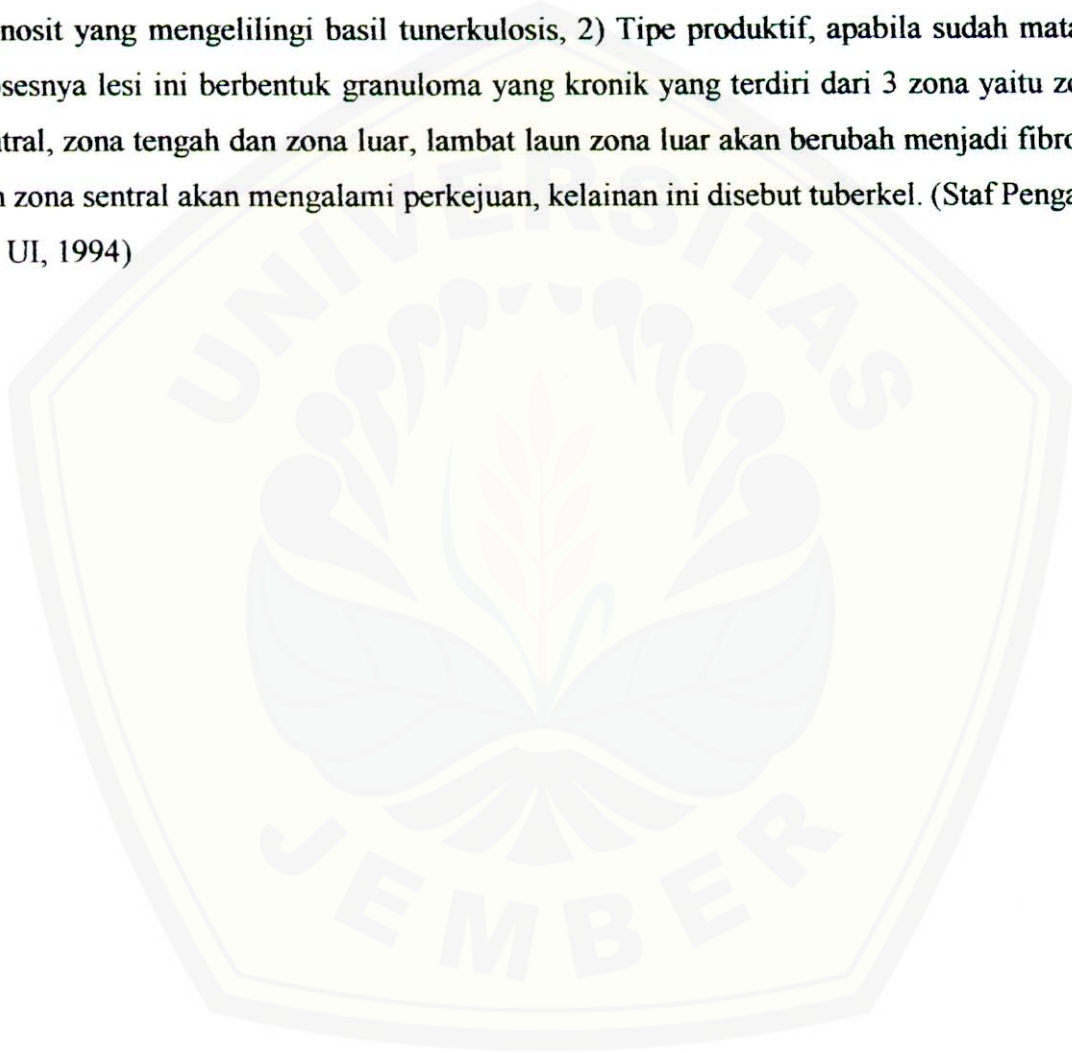
Penularan tuberculosis paru terjadi karena kuman dibatukkan atau dibersinkan keluar menjadi *droplet nuclei* dalam udara. Partikel infeksi ini dapat menetap dalam udara bebas selama 1-2 jam, tergantung pada ada tidaknya sinar ultraviolet, ventilasi yang buruk dan kelembaban. Dalam suasana lembab dan gelap kuman dapat tahan berhari-hari sampai berbulan-bulan. Bila partikel infeksi ini terisap oleh orang sehat, ia akan menempel pada jalan nafas atau paru-paru. Partikel dapat masuk alveolar bila ukuran partikel < 5 mikrometer. Kuman akan dihadapi pertama kali oleh neutrofil, kemudian baru oleh makrofag. Kebanyakan partikel ini akan mati atau dibersihkan oleh makrofag keluar dari cabang trakeo-bronkial bersama gerakan silia dengan sekretnya. Bila kuman menetap di jaringan paru, ia bertumbuh dan berkembang biak dalam sitoplasma makrofag. Di sini ia dapat terbawa masuk ke organ tubuh lainnya. Kuman yang bersarang di jaringan paru-paru akan berbentuk sarang tuberculosis pneumonia kecil atau disebut sarang primer atau afek primer atau sarang (focus) *Ghon*. (Bahar, 2001)

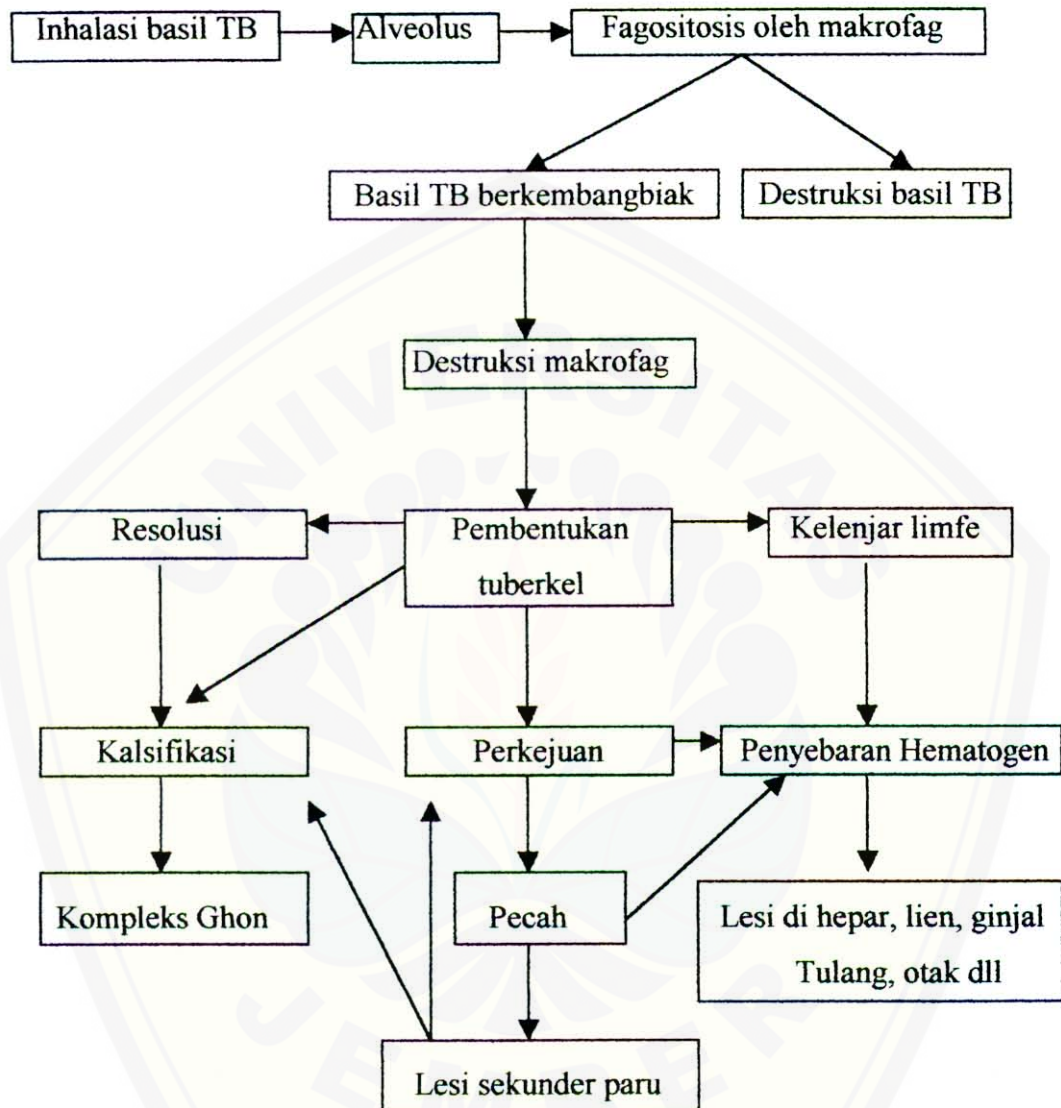
Masa inkubasi *M. tuberculosis* sejak terjadinya infeksi sampai terlihat adanya kelainan di paru-paru berlangsung 4-12 minggu. (Suraatmaja, 1995, Hal. : 11)

Basil TB mengalami Inhalasi masuk ke dalam paru-paru melalui udara, kemudian menuju ke alveolus, di dalam alveolus basil TB di fagositosis oleh makrofag karena oleh makrofag basil TB dianggap benda asing. Didalam makrofag basil TB dapat mengalami 2 hal yaitu didestruksi makrofag dan berkembang biak di dalam makrofag, basil TB yang berkembang biak di dalam makrofag kemudian mendestruksi makrofag host-nya sehingga terbentuklah tuberkel di alveolus, tuberkel ini melakukan resolusi yang kemudian mengalami kalsifikasi, selain itu juga tuberkel tersebut melakukan invasi ke kelenjar limfe dan menyebar secara hematogen ke organ lain missal: hepar, lien, ginjal, tulang, otak dll., dan terjadi lesi pada organ tersebut. Tuberkel juga dapat menyebabkan

menjadi perkejuan yang kemudian pecah sehingga terjadi lesi sekunder pada paru. (Mansjoer, 2000)

Ada 2 kelainan patologik yang terjadi : 1) Tipe aksudatif, terdiri dari inflamasi yang akut dengan edema, sel-sel lekosit polimorfonuklear dan menyusul kemudian sel-sel monosit yang mengelilingi basil tunerkulosis, 2) Tipe produktif, apabila sudah matang prosesnya lesi ini berbentuk granuloma yang kronik yang terdiri dari 3 zona yaitu zona sentral, zona tengah dan zona luar, lambat laun zona luar akan berubah menjadi fibrotik dan zona sentral akan mengalami perkejuan, kelainan ini disebut tuberkel. (Staf Pengajar FK UI, 1994)



Patogenesis Tuberkulosis**Bagan 2.1** (Mansjoer, 2000)**2.5 Penegakan Diagnosis TB Paru**

Diagnosis pasti TB ditegakkan dengan ditemukannya *M. tuberculosis* pada pemeriksaan sputum atau bilasan lambung, cairan serebrospinal, cairan pleura, atau pada biopsy jaringan. Pada anak kesulitan menegakkan diagnosa pasti disebabkan oleh 2 hal,

yaitu sedikitnya jumlah kuman (*paucibacillary*) dan sulitnya pengambilan specimen (sputum). Jumlah kuman TB di secret bronkus pasien anak lebih sedikit daripada dewasa karena lokasi kerusakan jaringan TB paru primer terletak di kelenjar limfe hilus dan parenkim paru bagian perifer. Selain itu, tingkat kerusakan parenkim paru tidak seberat pada dewasa. Kuman BTA baru dapat dilihat dengan mikroskop bila jumlahnya paling sedikit 5.000 kuman dalam 1 ml dahak. Kesulitan kedua, pengambilan sputum/specimen sulit dilakukan pada anak, walaupun batuknya berdahak, biasanya dahak akan ditelan sehingga diperlukan bilasan lambung yang diambil melalui *nasogastric tube* (NGT) dan harus dilakukan oleh petugas berpengalaman. Cara ini tidak menyenangkan bagi pasien. Dahak yang representative untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis adalah dahak yang kental dan purulen, berwarna hijau kekuningan dengan volume 3-5 ml. (Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI), 2005, Hal. : 17-28)

2. 5.1 Manifestasi Klinis

Karena patogenesis TB sangat kompleks, manifestasi klinis TB sangat bervariasi dan bergantung dari beberapa factor. Factor yang berperan adalah kuman TB, pejamu, serta interaksi antara keduanya. Anak kecil seringkali tidak menunjukkan gejala walaupun pada foto roentgen sudah tampak pembesaran kelenjar hilus. (IDAI, 2005)

a. Sistemik (Umum/Nonspesifik)

Sebagian besar anak dengan TB tidak memperlihatkan gejala dan tanda selama beberapa waktu. Sesuai dengan sifat kuman TB yang lambat membelah, manifestasi klinis TB umumnya berlangsung bertahap dan perlahan, kecuali TB diseminata yang dapat berlangsung dengan cepat dan progresif. Pada keluhan sistemik memberikan gejala klinis yang tidak khas, diduga berkaitan dengan peningkatan *tumour necrosis factor α* (TMF α). (IDAI, 2005)

Gejala yang sering timbul adalah demam, dengan temuan berkisar 40-80% kasus. Demam biasanya tidak tinggi dan hilang timbul dalam jangka waktu yang cukup lama. Manifestasi sistemik lain yang sering dijumpai adalah anoreksia, berat badan tidak naik

(turun, tetap, atau naik tetapi tidak sesuai grafik tumbuh), dan malaise. Keluhan ini sulit diukur.

Batuk kronik pada anak biasanya disebabkan oleh asma, focus primer TB paru pada anak umumnya terdapat pada parenkim yang tidak memiliki reseptor batuk. Gejala baru muncul jika limfadenitis regional menekan bronkus sehingga merangsang reseptor batuk secara kronis.

Secara ringkas gejala umum atau nonspesifik pada TB anak adalah sebagai berikut : 1)Berat badan turun tanpa sebab yang jelas atau tidak naik dalam 1 bulan dengan penanganan gizi, 2)Anoreksia dengan *failure to thrive*, 3)Demam lama (≥ 2 minggu) dan/atau berulang tanpa sebab yang jelas, dapat disertai keringat malam, tidak begitu tinggi, 4)Pembesaran kelenjar limfe superfisial yang tidak sakit dan biasanya multiple, 5)Batuk lama lebih dari 3 minggu, dan sebab lain telah disingkirkan, 6)Diare persisten yang tidak sembuh dengan pengobatan diare.

b. Spesifik Organ/Lokal

Manifestasi klinis yang spesifik bergantung pada organ yang terkena.

(1) Kelenjar Limfe

Kelenjar limfe superfisial TB sering dijumpai, kelenjar yang sering terkena adalah kelenjar limfe kolli anterior atau posterior, yang juga terdapat di aksila, inguinal, submandibula, dan supraklavikula. Secara klinis, kelenjar yang terkena biasanya multiple, unilateral, tidak nyeri tekan, tidak panas pada perabaan, dan dapat saling melekat satu sama lain. Perlekatan ini terjadi akibat adanya inflamasi pada kapsul kelenjar limfe.

(2) Neurologis

Meningitis TB merupakan penyakit yang berat dengan mortalitas dan kecacatan yang tinggi. Meningitis TB terjadi akibat penyebaran langsung kuman TB ke jaringan selaput saraf (meningens) pada tipe penyebaran *acute generalized hematogenic*.

Walaupun jarang, meningitis TB dapat jg terjadi pada *protracted hematogenic spread* akibat pecahnya focus lama ke dalam saluran vascular.

(3) Tulang

Gejala yang umum ditemukan pada TB tulang adalah nyeri, bengkak di sendi yang terkena, dan gangguan atau keterbatasan gerak. Gejala infeksi sistemik biasanya tidak nyata. Pada bayi dan anak yang sedang bertumbuh, epifisis tulang merupakan daerah dengan vaskularisasi tinggi yang disukai oleh kuman TB. Oleh karena itu, TB tulang lebih sering terjadi pada anak daripada orang dewasa. Tulang dan sendi yang sering terkena adalah tulang punggung (*spondilitis*) dengan akibat gibbus, tulang panggul (*koksitis*) dengan akibat pincang, tulang lutut (*gonitis*) dengan akibat pincang dan/atau bengkak, tulang kaki dan tangan, dan spina ventosa (*daktilitis*).

2.6 Pemeriksaan Penunjang

2.6.1 Tes Tuberkulin (PPD Skin Testing)

Tes kulit dengan PPD sangat sering digunakan dalam penyaringan untuk infeksi *M. tuberculosis*. Tes ini sangat terbatas pada diagnosa dari tuberculosis aktif karena tes ini rendah dalam sensitivitas dan spesifisitas. (Raviglone & O'Brien, 2001)

Tuberkulin adalah komponen protein kuman TB yang mempunyai sifat antigenic yang kuat. Jika disuntikkan secara intrakutan kepada seseorang yang telah terinfeksi TB (telah ada kompleks primer dalam tubuhnya) akan memberikan reaksi berupa indurasi di lokasi suntikan. Indurasi ini terjadi karena vasodilatasi lokal, edem, endapan fibrin dan meningkatnya sel radang lain di daerah suntikan. Ukuran indurasi dan bentuk reaksi tuberculin tidak dapat menentukan tingkat aktifitas dan beratnya proses penyakit.

Uji tuberculin cara mantoux dilakukan dengan menyuntikkan intakutan 0,1mL, di bagian volar lengan bawah. Pembacaan dilakukan 48 sampai 72 jam setelah penyuntikan. Yang diukur adalah indurasi yang timbul bukan hiperemi. Indurasi diperiksa dengan cara palpasi untuk menentukan tepi indurasi, ditandai dengan ballpoint

kemudian diukur dengan alat pengukur transparan diameter transversal indurasi yang terjadi dan dinyatakan hasilnya dalam milimeter. Jika tidak timbul indurasi sama sekali hasilnya dilaporkan sebagai 0mm, jangan hanya dilaporkan sebagai negative. Apabila diameter indurasi 0 sampai 4mm dinyatakan uji tuberculin negative. Diameter 5 sampai 9mm dinyatakan positif meragukan, karena dapat disebabkan oleh infeksi *M. atipik* dan BCG, atau memang karena infeksi TB. Untuk hasil yang meragukan ini jika perlu dilakukan pengulangan. Untuk menghindari efek booster tuberculin, ulangan dilakukan 2 minggu kemudian. Diameter indurasi lebih dari atau sama dengan 10mm dinyatakan positif tanpa melihat status BCG pasien. Pada anak balita yang telah mendapat BCG, diameter indurasi 10 sampa 15mm masih mungkin disebabkan oleh BCGnya selain oleh infeksi TB alamiah. Sedangkan bila ukuran indurasi lebih dari atau sama dengan 15mm hasil positif ini lebih mungkin karena infeksi TB alamiah dibandingkan karena BCGnya. Pengaruh BCG terhadap reaksi positif tuberculin paling lama berlangsung hingga 5 tahun setelah penyuntikan. Jika membaca tuberculin pada anak-anak di atas usia 5 tahun factor BCG dapat diabaikan.

Uji tuberculin positif dapat dijumpai pada 3 keadaan sebagai berikut :

- a. Infeksi TB alamiah :(1) Infeksi TB tanpa sakit, (2) Infeksi TB dan sakit TB, (3) Pasca terapi TB
- b. Imunisasi BCG (infeksi TB buatan)
- c. Infeksi *M. atipik/ M. leprae*

Uji tuberculin negatif pada 3 kemungkinan keadaan berikut :

- a. Tidak ada infeksi TB
- b. Dalam masa inkubasi infeksi TB
- c. Anergi (Keadaan penekanan system imun oleh berbagai keadaan sehingga tubuh tidak memberikan reaksi terhadap tuberculin walaupun sebenarnya sudah terinfeksi TB. Misal gizi buruk, keganasan, penggunaan steroid jangka panjang, sitostatika, campak, pertusis, varisela, influenza, TB berat, vaksinasi dengan virus hidup).

2.6.2 Radiologis

TB primer lebih dari 95 % terjadi di parenkim paru, hingga foto toraks paro posteroanterior dan lateral selalu dilakukan. Komplek primer lebih banyak ditemukan pada foto toraks paru bayi dan anak kecil daripada dewasa. Gambaran tidak khas. Sehingga gambaran foto rontgen paru yang normal (tidak terdeteksi) tidak dapat menyingkirkan diagnosis TB jika klinis dan pemeriksaan penunjang lain mendukung. Dengan demikian pemeriksaan roentgen paru saja tidak dapat digunakan untuk mendiagnosis TB.

Secara umum gambaran radiologist yang sugestif TB adalah sebagai berikut :

- a. pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal dengan/tanpa infiltrate
- b. konsolidasi segmental/lobar
- c. milier
- d. kalsifikasi
- e. atelektasis
- f. kavitas
- g. efusi pleura

2.6.3 Serologis

Pada anak, terutama anak kecil, sulit mendapatkan specimen untuk pemeriksaan basil TB. Karena sulitnya, maka dicari pemeriksaan alternative yang mudah pelaksanaannya yaitu pemeriksaan serologis. Namun sampai saat ini belum ada satupun pemeriksaan serologis yang dapat memenuhi harapan itu. Berbagai penelitian dan pengembangan pemeriksaan imunologik antigen-antibodi spesifik untuk *M. tuberculosis* ELISA dengan menggunakan PPD, A60, 38kDa, *lipoarabinomanan* (LAM) dengan bahan pemeriksaan dari darah, sputum, cairan bronkus, cairan pleura dan cairan serebrospinal. Semua pemeriksaan ini umumnya masih dalam taraf penelitian untuk pemakaian klinis praktis.

2.6.4 Patologi Anatomi

Pemeriksaan penunjang yang mempunyai nilai tinggi walau tidak setinggi mikrobiologi adalah pemeriksaan histopatologi yang dapat memberikan gambaran khas. Pemeriksaan patologi anatomic dapat menunjukkan gambaran Granuloma yang ukurannya kecil, terbentuk dari agregasi sel epiteloid yang dikelilingi oleh limfosit.

2.6.5 Bakteriologis

Diagnosis kerja TB biasanya dibuat berdasarkan gambaran klinis, uji tuberculin dan gambaran radiologis paru. Diagnosis pasti kalau ditemukan kuman tuberculosis pada pemeriksaan mikrobiologis. Pemeriksaan yang dilakukan terdiri dari 2 macam yaitu pemeriksaan mikroskopis hapusan langsung untuk menemukan basil tahan asam (BTA) dan pemeriksaan biakan kuman *M. tuberculosis*.

Pada uraian diatas terlihat bahwa tidak ada satupun data klinis maupun penunjang selain pemeriksaan bakteriologis yang dapat memastikan diagnosis TB. Oleh karena itu, dalam penegakan diagnosis TB perlu analisis kritis terhadap sebanyak mungkin fakta. Diagnosis TB tidak dapat ditegakkan hanya dari anamnesa, pemeriksaan fisik atau pemeriksaan penunjang tunggal misalnya hanya dari pemeriksaan radiologis.

Tabel 2.1 Sistem scoring diagnosis tuberculosis anak

Parameter	0	1	2	3
Diagnosis				
Kontak TB	Tidak Jelas	Laporan keluarga, BTA (-) atau tidak tahu	Kavitas (+) BTA tidak jelas	BTA (+)
Uji Tuberkulin	Negatif			Positif (Lebih dari 10mm, atau lebih dari 5mm pada keadaan immunosupresi)
Berat Badan/ Tinggi Badan		BB/TB kurang dari 90% atau BB/U kurang Dari 80%	Klinis gizi buruk atau BB/TB kurang dari 70% atau BB/U kurang dari 60%	
Demam tanpa Sebab jelas		Lebih dari 2 minggu		
Batuk		Lebih dari 3 Minggu		
Pembesaran Kelenjar limfe		Lebih dari 1cm jumlah lebih dari 1, tidak nyeri		
Pembekakan Sendi/Tulang		Ada pembengkakan		
Foto Rontgen Toraks	Normal/ Tdk jelas	infiltrate, atelektasis, Konsolidasi lobar, Pembesaran Kel.	kalsifikasi & infiltrate, Pembesaran Kel. & infiltrate	

Catatan :

- a. Diagnosis dengan system scoring ditegakkan oleh dokter
- b. Jika dijumpai skrofuloderma, langsung didiagnosis tuberculosis.
- c. Berat badan dinilai saat datang (*moment opname*)
- d. Demam dan batuk tidak ada respons terhadap terapi sesuai baku.
- e. Foto rontgen toraks bukan alat diagnostic utama pada TB anak
- f. Semua anak dengan reaksi cepat BCG harus dievaluasi dengan system scoring TB anak
- g. Didiagnosis TB jika jumlah score lebih dari atau sama dengan 6, (score maksimal 14) *Cut off point* ini masih bersifat tentative/sementara, nilai definitive menunggu hasil penelitian yang sedang dilaksanakan.

2.7 Imunisasi di Indonesia

Di Indonesia program imunisasi yang terorganisasi sudah ada sejak tahun 1856, yang dilaksanakan di pulau Jawa untuk mencegah penyakit cacar. Berkat bantuan WHO, menjelang pelita I tahun 1968 di Indonesia dapat dilaksanakan pencacaran secara luas dan intensif, tahun 1972 dapat memberantas cacar dan tahun 1974 oleh WHO dinyatakan Indonesia bebas cacar. Pada tahun 1977-1978 mulai diadakan persiapan-persiapan untuk pelaksanaan Pengembangan Proram Imunisasi (PPI) di Indonesia. Pelaksanaan imunisasi gabungan antara cacar, BCG, DPT dan TFT (vaksinasi cacar kemudian tidak diberikan lagi pada tahun 1979) cukup berhasil. Sehingga diputuskan untuk mengembangkan lebih lanjut program imunisasi ini dan secara nasional PPI ini mulai dilaksanakan mulai Pelita III (1979-1984). (Suraatmaja, 1995)

2.8 Imunisasi

Imunisasi adalah proses membuat subyek imun atau menjadikan imun. Secara aktif merupakan perangsangan dengan antigen spesifik untuk menginduksi respon imun.

Secara pasif merupakan pemberian reaktifitas imun spesifik pada individu yang sebelumnya tidak memiliki imunitas melalui pemberian sel limfoid tersensitisasi atau serum dari individu yang memiliki imunitas. (Dorland, 1998)

Dibedakan 2 jenis imunisasi, yaitu imunisasi aktif dan imunisasi pasif. Pada imunisasi aktif, tubuh anak akan membuat sendiri antibodi setelah satu atau serangkaian suntikan antigen, kekebalan yang didapat akan bertahan selama bertahun-tahun. Pada imunisasi pasif tubuh tidak membuat sendiri antibodi, tetapi mendapatkannya secara penyuntikan serum yang telah mengandung antibodi; kekebalan yang diperoleh biasanya hanya berlangsung 1-2 bulan, karena itu imunisasi pasif hanya dilakukan dalam keadaan darurat yaitu bila diduga tubuh anak belum mempunyai kekebalan yang cukup ketika terinfeksi oleh kuman yang virulen. Jenis imunisasi yang lazim diberikan adalah imunisasi yang aktif, karena jauh lebih murah, sederhana, aman dan efektif. (Markum, 1999)

2.9 Imunisasi BCG

Pada dasarnya pemerintah Indonesia telah mencanangkan program imunisasi BCG sejak tahun 1969. Imunisasi ditujukan untuk mencegah terjadinya sakit, cacat dan kematian akibat TB. (Herawaty, 2000)

Bacille Calmette-Guerin adalah vaksin hidup yang dibuat dari *Mycobacterium bovis* yang dibiak berulang selama 1-3 tahun sehingga didapat basil yang tidak virulen tetapi masih mempunyai imunogenitas. Vaksinasi BCG menimbulkan sensitivitas terhadap tuberculin.

Vaksin yang dipakai di Indonesia adalah vaksin yang berisi suspensi *M. bovis* hidup yang sudah dilemahkan. Vaksinasi BCG tidak mencegah infeksi tuberculosis tetapi mengurangi resiko tuberculosis berat seperti meningitis tuberkulosa dan tuberculosis milier. (Rahajoe, 2005, Hal. : 88)

2.9.1 Pemberian Imunisasi BCG

Pada umumnya BCG diberikan kepada bayi pada umur 0 sampai 2 bulan. Tetapi bayi yang keluarganya terdapat penderita TBC terbuka (dapat diketahui jika penderita tersebut telah didiagnosis TBC), BCG harus diberikan sedini mungkin (segera setelah lahir). Hal ini dimaksudkan untuk memberikan perlindungan terhadap penyakit TBC sedini mungkin. (Suraatmaja S., 1995)

Pemberian imunisasi tergantung dari beberapa factor, diantaranya status imunologik anak yaitu system kekebalan harus sudah mampu membuat antibody. (Markum, 1999)

Efek proteksi timbul 8-12 minggu setelah penyuntikan. Efek proteksi bervariasi antara 0-80%. Hal ini mungkin karena vaksin yang dipakai, lingkungan dengan *Mycobacterium* atipik atau factor pejamu (umur, keadaan gizi dan lain-lain).

Vaksin BCG diberikan secara intradermal 0,05 ml untuk bayi. Vaksin BCG tidak boleh terkena sinar matahari, harus disimpan pada suhu 2-8 °C, tidak boleh beku.

Pemberian BCG secara intrakutan ditujukan agar menjadi media atau depo perkembangbiakan kuman *M. bovis* yang telah dilemahkan dan selain itu juga pada intrakutan memiliki sifat imunogenik yang lebih baik terhadap BCG dibandingkan pada tempat lain, misal pada muskular dan subkutan. Pada intrakutan, *M. bovis* dapat berkembangbiak dikarenakan *Killed cell* atau makrophage sesuai dengan antigen *Mycobacterial*, menggantikan *necrotic Koch-type response* dengan yang *non-necrotic protective*, secara detail antigen bakteri tersebut menghambat fusi lisosom dengan fakuol fagositik yang mengandung bakteri. Lipida *Mycobacterium* seperti lipoarabinomanna menghambat *priming* dan aktivasi makrophage dan melindungi bakteri dari serangan unsur oksigen reaktif pembersih seperti anion superoksida, radikal hidroksil, hydrogen peroksida dan kemudian dapat merangsang imunologis tubuh. (Davies, 1994; Darwin 2006)

Cara atau teknik imunisasi BCG,

a. Langkah pertama siapkan bahan dan alat:

1. Vaksin BCG Kering
2. Monosodium Glutamate 1.5% sebagai stabiliser
3. S spuit 1 cc
4. Kapas steril basah

b. Cara melakukan imunisasi:

1. Ampul BCG kering ditutup dengan plastik khusus yang telah tersedia bersama vaksin dan kemudian buka ampul vaksin BCG.
2. Larutkan BCG dengan Monosodium Glutamate 1,5%
3. Ambil vaksin dengan spuit 1 cc sebanyak 0,05 cc.
4. Siapkan pasien dengan tidur miring ke kiri, lengan kanan lurus sejajar dengan badan pasien
5. Bersihkan lengan dengan kapas steril basah
6. vaksin disuntikkan secara intrakutan pada deltoid atas lengan kanan pasien dengan cara lubang jarum mengarah ke atas sejajar lengan pasien.

(Turnbull et al, 2001)

2.9.2 Reaksi Samping

Setelah pemberian imunisasi BCG, reaksi panas tidak langsung terjadi. Reaksi akan terjadi setelah 2 minggu. Di tempat suntikan terjadi kemerahan dan benjolan yang terisi nanah. Benjolan bernanah ini akan sembuh dengan sendirinya dalam waktu 1 sampai 2 bulan, dan meninggalkan jaringan parut. Kadang-kadang terjadi pembengkakan kelenjar limfa di ketiak yang juga akan sembuh dalam waktu 1 sampai 2 bulan. (Suraatmaja, 1995)

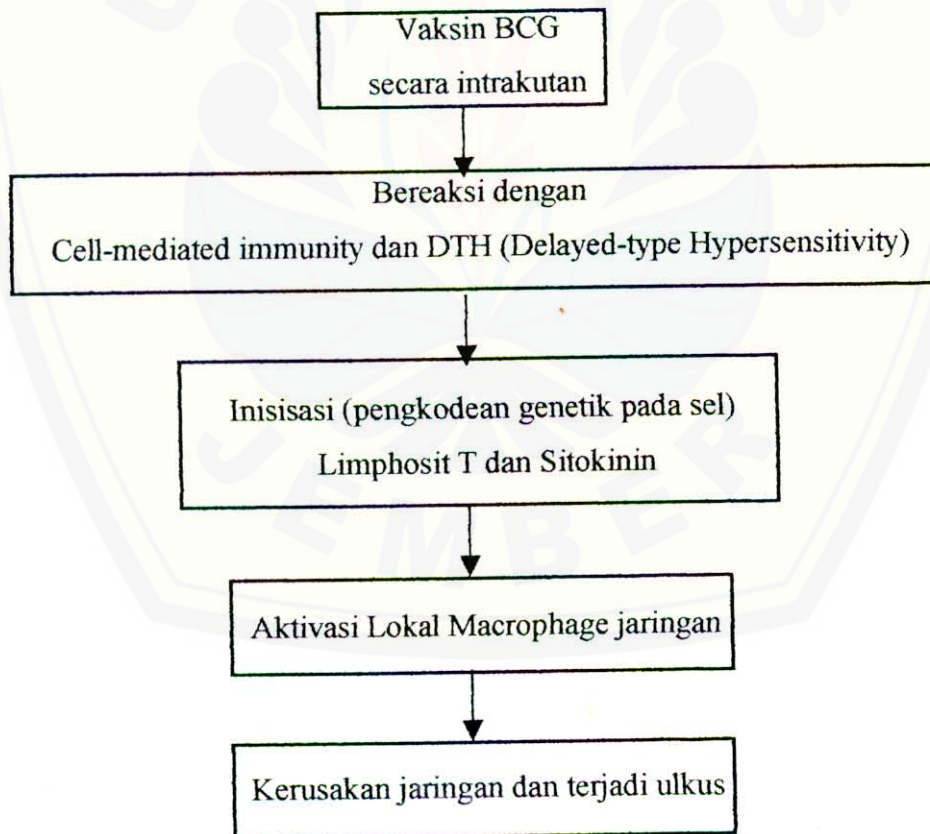
a. Pasca Imunisasi

Penyuntikan BCG secara intradermal yang benar akan menimbulkan ulkus local yang superficial 3 minggu setelah penyuntikan. Ulkus yang biasanya tertutup krusta

akan sembuh dalam 2-3 bulan dan meninggalkan parut bulat dengan diameter 4-8 mm. Apabila dosis terlalu tinggi maka ulkus yang timbul lebih besar, namun apabila penyuntikan terlalu dalam maka parut yang terjadi tertarik ke dalam (*retracted*).

Terjadinya ulkus local tersebut karena reaksi antara vaksin BCG dengan Cell-mediated Immunity dan DTH (Delayed-type Hypersensitivity), keduanya, menginisiasi (pengkodean genetik pada sel) Limphosit T dan sitokinin. Sebagai respon proses imunologis tubuh, Cell-mediated Immunity bersama dengan DTH membuat lokal aktivasi dari macrophage jaringan sehingga menyebabkan kerusakan jaringan lokal sehingga terjadi ulkus.

Patofisiologi Ulkus Lokal pada Imunisasi BCG



Bagan 2.2 (Wilson, 1998)

b. Limfadenitis

Limfadenitis supuratif di aksila atau leher kadang-kadang dijumpai. Hal ini tergantung pada umur anak, dosis dan galur (*strain*) yang dipakai. Limfadenitis akan sembuh sendiri jadi tidak perlu diobati. Apabila limfadenitis melekat pada kulit atau timbul fistula maka dapat dibersihkan (dilakukan drainage) dan diberikan obat anti tuberculosis oral. Pemberian obat anti tuberculosis sistemik tidak efektif.

c. BCG-itis diseminasi

BCG-itis diseminasi jarang terjadi, biasanya berhubungan dengan imunodefisiensi berat. Komplikasi lainnya adalah eritema nodosum, iritis, lupus vulgaris dan osteomielitis. Komplikasi ini harus diobati dengan kombinasi obat anti tuberculosis.

2.9.3 Keefektifan Imunisasi BCG

Belum ada kesepakatan mengenai lamanya kekebalan yang terjadi, diperkirakan berlangsung 5 sampai 10 tahun. Saat ini telah terbukti imunisasi BCG sangat bermanfaat pada bayi dan anak kecil, tetapi pada anak besar menurut penelitian WHO di India hasilnya meragukan. Selain hasil yang meragukan ini, juga pada anak yang sudah besar, imunisasi BCG tidak perlu diberikan karena ada daya tahan tubuh anak sudah cukup tinggi. Sehingga pada anak besar jarang terjadi TBC yang berat. (Suraatmaja, 1995)

2.9.4 Target Imunisasi

Pada umumnya BCG diberikan kepada bayi pada umur 2 sampai 3 bulan. Tetapi pada bayi yang keluarganya terdapat penderita TBC terbuka, BCG harus diberikan sedini mungkin (segera setelah lahir). BCG juga diberikan pada bayi ≤ 2 bulan. BCG sebaiknya diberikan pada anak dengan uji mantoux (tuberculin) negative. (Suraatmaja, 1995)

2.9.5 Kontraindikasi Vaksinasi

- a. Reaksi uji tubekulin > 5 mm
- b. Sedang menderita infeksi HIV atau dengan resiko tinggi infeksi HIV, imunokompromais akibat pengobatan kortikosteroid, obat immunosupresif, mendapat

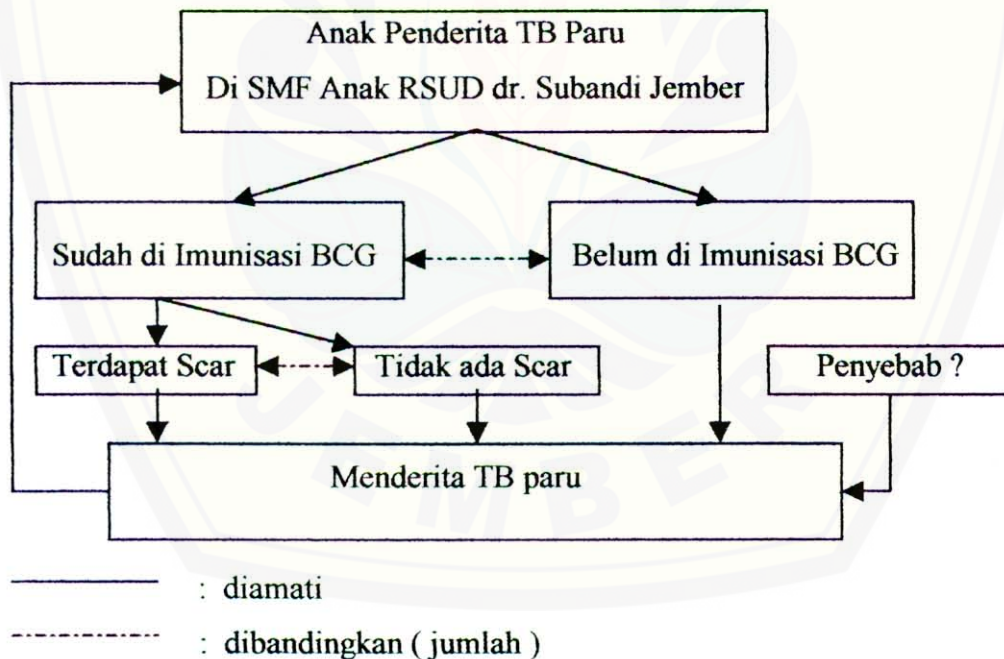
pengobatan radiasi, penyakit keganasan yang mengenai sumsum tulang atau system limfe.

- c. Anak menderita gizi buruk
- d. Sedang menderita demam tinggi
- e. Penderita infeksi kulit yang luas
- f. Kehamilan

2.10 Kerangka Konseptual Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan landasan teori penyakit Tuberkulosis Paru dan imunisasi BCG, maka dalam penelitian ini dapat dilihat pada Bagan 2.2 berikut.

(Bagan 2.2 Kerangka Konseptual Penelitian)



Pasien anak yang datang ke poli SMF Anak RSUD dr. Subandi Jember dengan menderita TB Paru dan telah didiagnosa positif, sebagai obyek penelitian guna

dilakukan untuk penggalan data melalui pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada orang tua pasien anak secara heteroanamnesa. Dalam wawancara tersebut maka diketahui pasien anak penderita TB Paru yang telah diimunisasi dan yang belum diimunisasi, hal ini juga dilakukan observasi pada tanda scar pada lengan atas sebagai tanda pernah diimunisasi.

Kedua kelompok pasien ini dilakukan perbandingan jumlah antara yang telah diimunisasi dan belum diimunisasi menggunakan Rumus “Efikasi Protektif” dari Palilingan. Serta juga dibandingkan antara pasien yang telah diimunisasi yang memiliki scar dengan yang tidak memiliki scar.

Semua pasien yang telah masuk dalam populasi juga digali informasi yang menjadi kemungkinan kuat yang merupakan sumber penularan yang kemudian menyebabkan pasien anak menderita TB paru.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Observasional dengan jenis penelitian Studi Perbandingan (*Comparative Study*).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Instalasi Rawat Jalan dan Instalasi Rawat Inap SMF Anak RSUD dr. Subandi Jember.

3.2.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 November sampai 4 Desember 2006 dan 18 sampai 23 Desember 2006.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah pasien anak yang menderita Tuberkulosis Paru yang datang ke Instalasi Rawat Jalan dan Instalasi Rawat Inap SMF Anak RSUD dr. Subandi Jember.

3.3.2 Besar Sampel

Sample adalah semua pasien anak yang menderita Tuberkulosis Paru yang berada di SMF Anak RSUD dr. Subandi Jember yang datang pada kurun waktu penelitian ini, yaitu pada tanggal 28 November sampai 4 Desember 2006 dan 18 sampai 23 Desember 2006.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik Non Random (*Non Probability*) Sampling dengan pengambilan sampel secara *Accidental Sampling* atau secara asidental dengan mengambil responden yang kebetulan ada dengan batasan waktu selama 1 minggu.

3.4 Definisi Operasional

Pasien anak yang datang di SMF Anak RSUD dr. Soebandi Jember yang menderita Tuberkulosis Paru baik yang telah diimunisasi dan tidak diimunisasi BCG, yang telah diimunisasi BCG ditunjukkan dengan tanda scar pada bekas imunisasi sebagai wujud keberhasilan imunisasi BCG dan tanpa adanya tanda scar pada imunisasi yang gagal atau tidak berhasil.

3.5 Cara Pengumpulan, Pengolahan dan Analisis Data

3.5.1 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen kuesioner dan observasi yang dilakukan secara heteroanamnesa kepada orang tua/wali pasien.

3.5.2 Pengolahan Data

Data Primer diperoleh dari lembar kuesioner, data disusun kedalam table distribusi frekuensi dan diagram batang, prosentase.

3.5.3 Analisa Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan Teknik Non-Statistik dan teknik analisa data dengan Teknik Analisis Kualitatif.

Penelitian Klinis untuk Efikasi Vaksin

Dari data yang didapatkan, maka diambil nilai dari Efikasi Protektif (EP) dari efektifitas BCG pada insiden rate pasien yang tidak divaksinasi dikurangi insiden rate yang telah dilakukan vaksinasi dikalikan seratus persen dan dibagi dengan insiden rate pada pasien yang tidak divaksinasi.

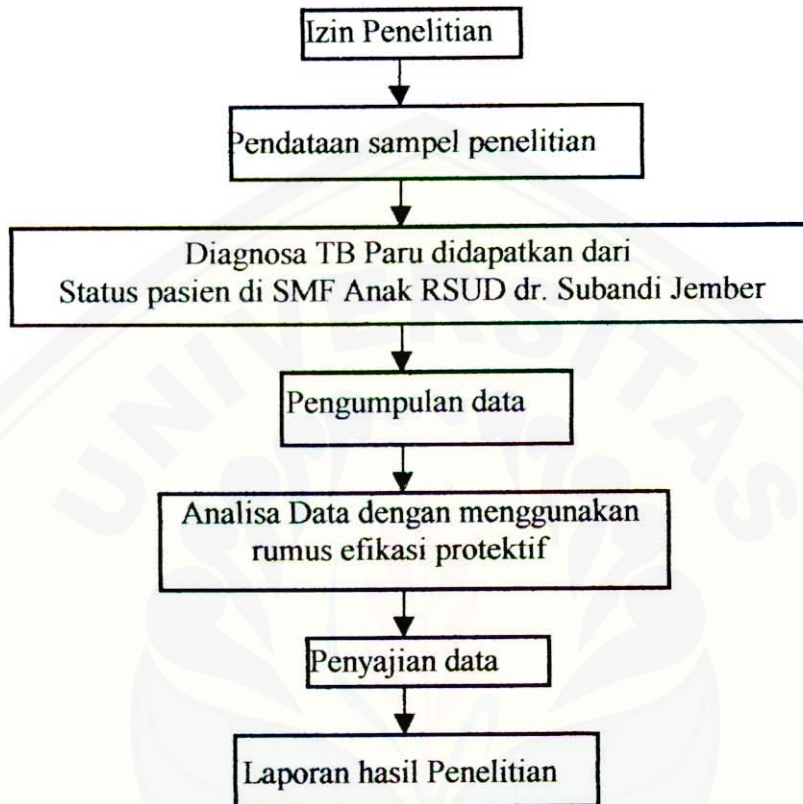
Rumus ;

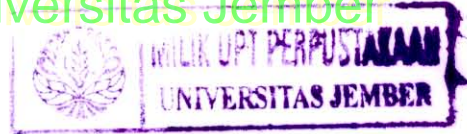
$$\text{Efikasi Protektif} = \frac{\text{insiden rate tidak divaksinasi} - \text{insiden rate divaksinasi}}{\text{Insiden rate tidak divaksinasi}} \times 100\%$$

(Palilingan, J. F. BCG:Efikasi dan Imuniti-TB UPDATE III 2004, Surabaya)

3.5.4 Prosedur Penelitian

(Bagan 3.1 Alur Penelitian)





BAB 5. PEMBAHASAN

Tuberkulosis Paru adalah penyakit infeksi sistemik kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dengan gejala yang sangat bervariasi. (Mansjoer A, 2001, Hal.: 472; Komite Medik RSUD dr. Soebandi, 2002, Hal.:81)

Pembuktian dari tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas imunisasi BCG terhadap penyakit Tuberkulosis Paru pada anak di SMF Anak RSUD dr. Soebandi Jember. Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui gambaran mengenai efektifitas imunisasi BCG terhadap Tuberkulosis Paru.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien anak penderita TB Paru yang berada di SMF anak RSUD dr. Soebandi Jember, yaitu, pasien rawat jalan yang datang ke poli anak dan pasien rawat inap yang berada di Ruang Kanak Kanak (RKK). Sedangkan untuk besar sampel adalah semua pasien anak yang menderita Tuberkulosis Paru yang berada di SMF Anak RSUD dr. Subandi Jember yang datang pada kurun waktu penelitian ini, yaitu pada tanggal 28 November sampai 2 Desember 2006 dan 18 sampai 23 Desember 2006. Pengambilan data pada penelitian ini dengan menggunakan instrumen kuesioner dan observasi.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan wawancara kepada orang tua atau wali anak secara heteroanamnesa dengan panduan kuesioner sebagai daftar pertanyaan selain itu juga meminta persetujuan dari orang tua atau wali untuk dilakukannya pengambilan data dengan ditandatanganinya lembar persetujuan penelitian. Pertanyaan pada kuesioner meliputi pertanyaan mengenai riwayat imunisasi BCG, sumber penularan, keluhan pasien dan lingkungan rumah pasien. Diagnosa Tuberkulosis ditegakkan dengan bantuan dari diagnosis dokter spesialis anak pada lembar status pasien atau rekam medis pasien.

Adapun mengenai riwayat imunisasi yang ditanyakan pada kuesioner meliputi pernah atau tidaknya diberikan imunisasi kepada pasien anak, kapan saat diberikannya

imunisasi, siapa yang memberikan, muncul reaksi setelah berapa lama pada tempat pemberian imunisasi dan observasi apakah terdapat tanda scar pada tempat pemberian imunisasi. Sedangkan untuk sumber penularan ditanyakan apakah ada yang menderita penyakit Tuberkulosis Paru pada keluarga, tetangga pada lingkungan sekitar. Keluhan pasien ditanyakan mengenai apa saja keluhannya, berapa lama, sudah diobati apa belum dan hasil pengobatan.

Pada penelitian ini diperoleh responden sebanyak 73 orang dari seluruh pasien anak yang datang ke poli anak dan yang dirawat inap di RKK selama kurun waktu penelitian pada tanggal 28 November sampai 4 Desember 2006 dan 18 sampai 23 Desember 2006. Dibuat 2 (dua) kelompok besar yaitu sudah imunisasi BCG dan belum diimunisasi BCG, sedangkan untuk kelompok sudah diimunisasi BCG dibagi lagi 2 (dua) kelompok yaitu ada tanda scar dan tidak ada tanda scar. Pasien anak yang telah diimunisasi BCG dan tidak menunjukkan tanda scar dapat dianggap imunisasi gagal dan dapat dimasukkan kelompok besar belum diimunisasi BCG. Sehingga didapatkan angka sampel 24 pasien anak sudah diimunisasi BCG ada tanda scar, 26 pasien anak sudah diimunisasi BCG tidak ada tanda scar dan 23 pasien anak tidak diimunisasi BCG. Sebagian besar pasien diimunisasi oleh bidan yaitu sebesar 96% dan oleh dokter sebesar 4%.

Secara garis besar sebesar 32,9% pasien anak yang telah diimunisasi dan berhasil dan 67,1% pasien anak yang telah diimunisasi tapi gagal dan pasien anak yang tidak diimunisasi. Dapat disimpulkan bahwa pasien dengan riwayat telah imunisasi BCG berhasil lebih sedikit yang menderita Tuberkulosis Paru dibandingkan dengan riwayat imunisasi BCG gagal dan tidak imunisasi BCG. Untuk penghitungan Efikasi Protektif juga menunjukkan angka EP sebesar 51,02%, sehingga dapat disimpulkan dengan dilakukannya imunisasi BCG dapat melakukan perlindungan hingga 51,02% terhadap Tuberkulosis Paru.

Yang menjadi permasalahan utama pada kasus Tuberkulosis Paru adalah proses penularan kuman melalui droplet. Tuberkulosis Paru menular melalui kontak langsung dari penderita sebelumnya ke calon penderita melalui droplet, selain itu hal ini juga terjadi secara kontinyu atau terus menerus hingga tanpa disadari calon penderita telah menjadi penderita Tuberkulosis Paru. Sumber penularan sebagian besar adalah orang-orang dekat penderita, misal: ayah, ibu, kakek, nenek, bibi yang semua itu tinggal satu rumah, dan tetangga dekat yang sering kontak dengan penderita. Dapat disimpulkan bahwa penularan dari penderita Tuberkulosis Paru aktif secara kontak langsung dan terus-menerus lebih potensial menyebabkan tertularnya Tuberkulosis Paru.

Selain itu yang mejadi pendukung lainnya adalah kondisi rumah pasien yang dapat menjadikan salah satu factor tertularnya Tuberkulosis, sebab pada kondisi rumah yang tidak sehat dan lingkungan yang kumuh atau tidak bersih dapat menjadikan tempat yang sangat potensial bagi kuman TB untuk bertahan hidup dan sewaktu-waktu dapat menginfeksi anggota keluarga dirumah tersebut. Sebagian besar pasien tinggal dilingkungan rumah yang tidak sehat sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi rumah yang tidak sehat dapat membuat kuman TB bertahan hidup lebih lama dan sewaktu-waktu dapat menginfeksi anggota keluarga di dalam rumah tersebut.

Pada dasarnya pemilihan lokasi rumah dan kondisi rumah keluarga pasien dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonominya, dari data yang diambil menunjukkan bahwa keluarga pasien sebagian besar bekerja sebagai petani dan sebagian kecil saja yang bekerja di pemerintahan sebagai PNS, hal ini menyebabkan pemilihan rumah berdasarkan pola pikir, jarak dengan tempat kerja dan kemampuan membeli rumah yang layak dipengaruhi oleh hal tersebut.

Keluhan yang muncul pada penderita Tuberkulosis Paru pada anak yaitu batuk-batuk lama, panas, pilek, berat badan turun, anak tidak suka makan, mencret. Semua penderita mengalami keluhan-keluhan tersebut, dan selalu diberikan pengobatan

terhadap keluhan tersebut tetapi tidak lama kemudian kambuh lagi dengan gejala yang sama.

Dari pembahasan di atas dapat diketahui bahwa imunisasi dapat melakukan perlindungan atau proteksi sebesar 51,02% terhadap kuman Tuberkulosis, hal ini menunjukkan bahwa perlindungan atau proteksi imunisasi BCG cukup tinggi sebab kita ketahui juga bahwa Efek proteksi imunisasi BCG bervariasi antara 0-80% (Markum, 1999). Efek proteksi imunisasi BCG memang tidak 100%, Vaksinasi BCG tidak mencegah infeksi tuberkulosis tetapi mengurangi resiko tuberkulosis berat seperti meningitis tuberkulosa dan tuberkulosis milier. (Rahajoe N., 2005, Hal. : 88), hal ini telah dibuktikan pada penelitian ini terdapat 1 (satu) penderita yang tidak diimunisasi hingga mengalami infeksi TB yang lebih berat yaitu Meningitis TB, yang dimana TB menyerang meningen otak dan tidak ada penderita TB Paru yang telah diimunisasi dan berhasil mengalami infeksi yang lebih berat yaitu meningitis TB. Sehingga imunisasi BCG efektif dalam pencegahan terhadap Tuberkulosis pada anak terlebih pada infeksi tuberkulosis yang lebih berat.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- a. Penderita Tuberkulosis Paru yang telah diimunisasi dan berhasil (menunjukkan ada tanda scar pada lengan kanan) sebesar 32,9% dan penderita Tuberkulosis Paru yang telah diimunisasi dan gagal (tidak ada tanda scar pada lengan kanan) dan yang tidak diimunisasi sebesar 67,1%.
- b. Penderita Tuberkulosis Paru yang telah diimunisasi dan menunjukkan tanda scar sebesar 24 pasien.
- c. Sumber penularan terbesar adalah berasal dari orang-orang dekat penderita yang sering melakukan kontak secara langsung.
- d. Efikasi Protektif sebesar 51,02%, jadi perlindungan terhadap orang yang telah diimunisasi dan berhasil adalah sebesar 51,02%. Dapat disimpulkan bahwa imunisasi BCG cukup efektif untuk mencegah infeksi Tuberkulosis Paru pada anak.



6.2 Saran

- a. Perlu adanya peran semua pihak akan bahayanya penyakit Tuberkulosis Paru dan perlu ada tindakan preventif sebelum benar-benar terinfeksi.
- b. Kepada Dinas Kesehatan perlu adanya pelatihan lebih lanjut terhadap dokter atau bidan dalam teknik/cara melakukan imunisasi, penyimpanan BCG yang benar, terutama pelayanan imunisasi di Posyandu sehingga tingkat keberhasilan lebih tinggi.
- c. Perlu adanya pemberitahuan kepada keluarga pasien terhadap perlakuan pada lokasi imunisasi agar tidak ditekan-tekan saat setelah diimunisasi, karena hal tersebut dapat menyebabkan kematian vaksin BCG.
- d. Perlu adanya peningkatan kesadaran akan pentingnya imunisasi BCG untuk mencegah infeksi Tuberkulosis Paru dan infeksi Tuberkulosis yang lebih berat.
- e. Perlu adanya peningkatan kebersihan rumah dan lingkungan.
- f. Masih banyaknya faktor lain yang menyebabkan terinfeksi dengan Tuberculosis Paru, maka perlu ada penelitian lebih lanjut.
- g. Bagi peneliti agar lebih cermat mengamati fenomena yang terjadi dimasyarakat agar menghasilkan penelitian yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, Tjandra Yoga, dr. Sp. P(K), MARS, DTMH, DTCE. 2002. Tuberculosis in the Future-TB UPDATE 2002 Surabaya
- Bahar, Asril., dkk. 2001. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II – Edisi Ketiga. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Darwin, Eryati, DR, dr, PA. 2006. Imunologi Dan Infeksi. Andalas University Press : Padang, Indonesia
- Dirjen PPM dan PL-Departemen Kesehatan RI. 2001. Info Penyakit Menular-Tuberkulosis.
- Dorland. 1998. Kamus Saku Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Dwijoseputro, D. Prof. Dr. 1987. Dasar – Dasar Mikrobiologi. Penerbit Djambatan. Malang.
- Herawaty, Maria Holly, dkk. 2000. Kumulatif Insiden TB Pada Anak Yang Telah Diberi BCG Pada 8 Tahun Yang Lalu. Badan Litbang Kesehatan.
- Jawetz. 2001. Mikrobiologi Kedokteran/Geo F. Brooks, Janet S. Butel, dan Stephen A. Morse – Edisi Pertama. Salemba Medika. Jakarta. *Mikobakteria. Mycobacterium tuberculosis*
- Komite Medik RSUD dr. Soebandi Jember. 2002. Pedoman Diagnosis dan Terapi SMF Ilmu Kesehatan Anak. Jember
- Mansjoer, Arif, dkk. 2000. Kapita Selekta Kedokteran Jilid 2. Media Aesculapius Fakultas Kedokteran UI. Jakarta. *Pulmonologi Anak. Tuberkulosis* :
- Markum, A. H. 1999. Buku Ajar Ilmu Kesehatan Anak Jilid I. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran UI. Jakarta. *Upaya Pencegahan Dalam Bidang Kesehatan Anak* :

- Notoatmojo, Soekidjo, Dr. 2002. *Metode Penelitian Kesehatan – Edisi Revisi*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Palilingan, J. F. 2004. *BCG:Efikasi dan Imuniti – TB UPDATE III 2004* Surabaya.
- Pikiran Rakyat Cyber Media. 2003. *1,9 Miliar Penduduk Dunia Terinfeksi TB*
- Pratiknya, Ahmad Watik, Dr. *Dasar – Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Rajawali Pers. Jakarta
- Rahajoe, Nastiti N. 2005. *Pedoman Imunisasi di Indonesia (Edisi Kedua Tahun 2005)- Tuberkulosis (vaksin BCG)*. Satgas Imunisasi-Ikatan Dokter Anak Indonesia : Jakarta.
- Raviglione, Mario C. and O'Brien, Richard J. 2001. *Harrison's Principles Of Internal Medicine Volume I – International Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc. North America. *Tuberculosis. PPD Skin Testing*
- Staf Pengajar FKUI. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran (Kuman Tahan Asam) - Edisi Revisi*. Binarupa Aksara. Jakarta
- Suraatmaja, Sudarjat, Dr. 1995. *Imunisasi – Kesehatan Populer*. Penerbit Arcan. Jakarta. *Perkembangan Imunisasi di Indonesia ; Penyakit-Penyakit Yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi. Tuberkulose*
- Team Unit Kerja Koordinasi Pulmonologi Pengurus Pusat Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2005. *Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak – Diagnosis*. UKK Pulmonologi PP IDAI : Jakarta
- Turnbull F. M. et all. 2001. *National Study of Adverse Reactions after Vaccination with Bacille Calmette-Guérin*. Australia
- Wilson, Mary E. 1998. *Applying Experiences from Trials of Bacille Calmette-Guérin Vaccine*. Infectious Diseases Society of America



LAMPIRAN
KUESIONER TINGKAT EFEKTIFITAS IMUNISASI BCG
TERHADAP PENYAKIT TUBERCULOSIS PARU PADA ANAK DI
SMF ANAK RSUD DR. SOEBANDI JEMBER



**KUESIONER TINGKAT EFEKTIFITAS IMUNISASI BCG
TERHADAP PENYAKIT TUBERCULOSIS PARU PADA ANAK DI
SMF ANAK RSUD DR. SOEBANDI JEMBER**

Untuk kepentingan tabulasi data (mohon diisi) :

Nomor Responden : (tidak perlu diisi)

Nama Responden :

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan

Umur : tahun

Alamat :

Pekerjaan :

Nama anak (Pasien) :

Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan

Umur anak (Pasien) : tahun

Petunjuk memberikan jawaban :

Bagian ini terdiri dari aspek-aspek pernyataan mengenai faktor-faktor yang kemungkinan dapat memberikan data akan imunisasi dan proses sakit anak/pasien secara heteroanamnesa..

Secara umum pertanyaan adalah :

Apakah anak/pasien telah diimunisasi BCG dan apakah ada orang tua, saudara, teman, tetangga atau orang disekelilingnya mempunyai penyakit yang sama dengan yang diderita pasien saat ini ?

1. Anda cukup memilih salah satu dari beberapa pilihan jawaban yang tersedia dengan memberi **tanda silang (X)** dalam kotak angka yang telah tersedia.
2. Observasi dengan bantuan instrumen yang dilakukan oleh peneliti

Pastikan bahwa semua pertanyaan sudah terisi. Terimakasih.

Daftar Pertanyaan (Kuesioner)

1. Apakah anak anda pernah diberikan imunisasi BCG pada lengan kanan bagian atas dengan cara disuntik ?
 - a. Pernah
 - b. Tidak Pernah
2. Pada umur berapa anak anda diberikan imunisasi tersebut ?
(Jawaban sesuai waktu pemberian anak pada saat itu)
catatan: BCG diberikan pada umur 0 - 2 bulan
3. Siapa yang memberikan imunisasi tersebut ?
 - a. Dokter
 - b. Bidan
 - c. Petugas kesehatan yang lain
4. Apakah timbul reaksi ditempat suntikan setelah dilakukan imunisasi ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Berapa lama timbul reaksi tersebut pada tempat suntikan imunisasi ?
 - a. <2 minggu
 - b. >2 minggu
6. Apakah dilingkungan anda ada saudara atau tetangga dekat yang mengidap penyakit paru/batuk darah, atau penyakit serupa dengan anak anda ?
 - a. Ada
 - b. Tidak ada

7. Apakah anak anda sering kali mengalami keluhan-keluhan missal seringkali batuk, panas badan, nafsu makan yang menurun, berat badan turun ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
8. Apakah keluhan-keluhan tersebut sudah lama dialami anak anda?
 - a. Baru (Beberapa Hari)
 - b. Lama (Beberapa minggu sampai bulan)
 - c. Lama Sekali (Menahun)
9. Apakah Pernah membawa anak anda ke pusat kesehatan, dokter atau pelayanan kesehatan lainnya sehubungan dengan penyakit anak anda?
 - a. sudah
 - b. belum pernah
10. Bagaimanakah hasilnya ?
 - a. sembuh tapi kambuh lagi
 - b. tidak ada perkembangan sama sekali

Lembar Instrumen Observasi Pasien

1. Apakah ada tanda scar pada lengan atas ?

a. ada

b. Tidak ada

2. Bagaimana lingkungan dan kondisi rumah pasien ?

.....
.....
.....

3. Apakah setiap anggota keluarga memiliki kamar yang terpisah ?

.....
.....
.....

4. Apakah dengan antar tetangga lokasi rumah dalam lingkungan yang sempit/kumuh ?

.....
.....
.....

