



**Karakteristik Sumber Penularan pada  
Penderita TB Paru Anak yang Berobat di  
Poliklinik Paru Anak RS Dr. Kariadi  
Semarang**

**RETNO MURTI LAILA  
NIM : G 3 C098024**

**TESIS**

**Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program  
Pendidikan Dokter Spesialis I  
Ilmu Kesehatan Anak**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I  
BAGIAN ILMU KESEHATAN ANAK  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2004**

Penelitian ini dilakukan di Bagian Ilmu Kesehatan Anak  
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RS Dr. Kariadi Semarang  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan  
Dokter Spesialis Anak

**HASIL DAN ISI PENELITIAN INI MERUPAKAN HAK MILIK  
BAGIAN ILMU KESEHATAN ANAK FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG**

Disetujui untuk diajukan  
Semarang, September 2004

Mengetahui Kepala Bagian  
IKA FK UNDIP

Mengetahui Ketua Program Studi PPDS-1  
IKA FK UNDIP



dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK  
NIP : 130 354 868

dr. Hendriani Selina, SpA, MARS  
NIP : 140 090 543

<b>UPT-PUSTAK-UNDIP</b>	
No. Daft:	3176/T/FK/CI
Tgl.	09/12/04

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Karakteristik Sumber Penularan pada Penderita TB Paru  
Anak yang Berobat di Poliklinik Paru Anak RS Dr. Kariadi  
Semarang
2. Ruang lingkup : Ilmu Kesehatan Anak
3. Pelaksana :  
Nama peneliti : dr. Retno Murti Laila  
NIP : 140 345 350  
Pangkat/golongan : Penata Muda Tingkat I/IIIb  
Jabatan : Peserta PPDS - I Ilmu Kesehatan Anak FK Undip Semarang/  
SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang
4. Subyek Penelitian : Orang yang dicurigai sebagai sumber penularan TB Paru  
anak yang berobat di Poliklinik Paru Anak RS Dr. Kariadi  
Semarang
5. Tempat Penelitian : Wilayah kota Semarang
6. Pembimbing : 1. dr. Magdalena Sidhartani Zain, SpAK, MSc.  
2. dr. Dharminto, M MKes.
7. Lama penelitian : 6 bulan
8. sumber biaya : biaya sendiri

Semarang, September 2004

Peneliti



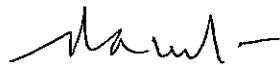
Dr. Retno Murti Laila  
NIP : 140 345 350

Disetujui Pembimbing I  
NIP : 130 422 788



dr. M. Sidhartani Zain, SpAK, MSc.

Disetujui Pembimbing II  
NIP : 131 832 244



dr. Dharminto, M MKes.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia-Nya penulis telah berhasil menyelesaikan tugas penelitian ini. Penelitian yang berjudul “ Karakteristik Sumber Penularan pada Penderita Tuberkulosis Paru Anak yang berobat di Poliklinik Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang” ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bidang Ilmu Kesehatan Anak di fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang.

Penelitian ini dilakukan mengingat penyakit tuberkulosis paru pada anak masih menjadi masalah kesehatan yang utama, dan penelusuran sumber penularan beserta karakteristik lingkungannya bersumber dari masyarakat (*community based*) belum banyak diteliti, sehingga dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran khususnya dalam program pemberantasan penyakit.

Tiada satu usaha apapun dapat dikerjakan tanpa bantuan orang lain, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung pelaksanaan penelitian hingga selesainya penyusunan tesis ini.

Pertama penulis sampaikan terima kasih kepada Prof. Ir. Eko Boediharjo, M Sc selaku Rektor Universitas Diponegoro beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I dalam Bidang Ilmu kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dr. Anggoro DB Sachro, DTM&H, SpAK selaku Dekan Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro periode 1996-2002 dan Prof. Dr. Kaburachman, SpKK selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro periode 2002 hingga sekarang, yang telah memberikan kesempatan dan mengizinkan penulis untuk belajar di Program Pendidikan Dokter Spesialis I Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada dr. Sulaiman, SpA, M Kes, selaku Direktur RS Dr. Kariadi Semarang periode 1996-2000 dan dr. Gatot Suharto, MARS, selaku Direktur Utama RS Dr. Kariadi Semarang periode 2000 sampai sekarang, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang.

Kepada yang terhormat Prof. Dr. dr. Harsoyo Notoatmodjo, DTM&H, SpAK selaku Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang periode 1997-2000 dan dr. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK selaku Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang periode 2000 sampai sekarang, penulis haturkan ucapan terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang, juga atas arahan, bimbingan, saran dan dorongan kepada penulis selama mengikuti pendidikan dan menyelesaikan tugas penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada dr. Hendriani Selina, SpA, MARS selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis I Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip, yang tiada henti selalu memberikan arahan, bimbingan dan dorongan kepada penulis dalam belajar di Program Pendidikan Dokter Spesialis I FK Undip/SMF kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang dan dalam menyelesaikan tesis ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kami sampaikan kepada dr. Magdalena Sidhartani Zain, SpAK, MSc selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran telah memberi arahan, bimbingan, koreksi, saran, dorongan dan dukungan hingga selesainya penelitian dan penyusunan tesis ini. Kepada dr. Darminto, SKM selaku pembimbing II, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga karena atas arahan, bimbingan, koreksi dan saran beliau khususnya dalam pengolahan dan analisis data, sehingga tesis ini tersusun.

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada yang terhormat para guru terkasih : Prof. Dr. Moeljono S. Trastotenojo, SpAK, Prof. Dr. dr. Haryono Suyitno,

SpAK, Prof. Dr. dr. Ag. Soemantri, SpAK, Prof. Dr. dr. Lydia KH, SpAK, Prof. Dr. dr. I. Sudigbia, SpAK, Prof. Dr. Hardiman Sastrosoebroto, SpAK, Dr. dr. Tatty Ermin S, SpAK, dr. Budi Santoso, SpAK, dr. R. Rochmanadji W, SpAK, dr. Tjipta Bahtera, SpAK, dr. Soetono, SpAK (alm), dr. Soetadji N, SpA, dr. Moedrik Tamam, SpAK, dr. H. M. Sholeh Kosim, SpAK selaku dosen wali, dr. Rudy Susanto, SpAK, dr. Herawati Juslam, SpAK, dr. I. Hartantyo, SpA, dr. H. PW. Irawan, SpAK, MSc, dr. JC. Susanto, SpAK, dr. Agus Priyatno, SpAK, dr. Dwi Wastoro, SpAK, dr. Asri Purwanti, SpA, MPd, dr. Bambang Sudarmanto, SpA, dr. Elly Deliana, SpA, dr. MMDEAH. Hapsari, SpA, dr. Alifiani Hikmah, SpA, dr. Mexitalia Setiawati, SpA, dr. Heru Muryawan, SpA, dr. Gatot Irawan S, SpA, dr. Anindita S, SpA , dan dr. Wistiani, SpA yang telah memberikan bimbingan, dorongan, dan limpahan ilmu kepada penulis selama mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang.

Kepada seluruh teman sejawat baik yang telah menyelesaikan pendidikan maupun yang sedang mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak FK Undip/SMF Kesehatan Anak RS Dr. Kariadi Semarang, penulis sampaikan ucapan terima kasih atas bantuan, kerjasama, dorongan dan keceriaannya.

Kepada segenap para medis dan karyawan Bagian/SMF Kesehatan Anak FK Undip/RS Dr. Kariadi Semarang serta semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini serta selama mengikuti pendidikan, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Tak lupa penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Balai Pencegahan dan Pengobatan Paru Semarang, dr. Nurhayati, SKM, beserta seluruh stafnya yang telah membantu dan bekerjasama dengan baik selama penelitian ini.

Kepada anak-anak yang berobat di Poli Rawat Jalan Paru RS Dr. Kariadi Semarang serta kedua orang tua dan keluarganya, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih atas kesediaannya mengikuti penelitian ini.

Untuk para sahabatku, dr. Rini Pratiwi SpA, dr. Helmia Farida, dr. Riza Syahyuni SpA, dan suster Budi kami sampaikan terimakasih atas dorongan, bantuan dan kesetiaannya.

Rasa bakti, hormat, dan do'a serta terima kasih yang tek terhingga penulis sampaikan kepada yang tercinta ibunda almarhumah Liesje dan ayahanda almarhum drs. Murjani Dasuki, yang telah merawat, mendidik, membimbing dengan segenap kasih sayang dan menanamkan semangat untuk selalu belajar, ramanda mertua almarhum H. Moenawir dan ibunda Yulinestri yang selalu memberikan semangat dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.

Terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada suami tercinta Mohamad Panji Suseno, putra-putriku terkasih Mochammad Bayu Seto, Mochammad Arga Wirayudha, dan Nabila Maharani, yang dengan penuh perhatian serta kesabaran telah memberikan curahan kasih, pengorbanan, pengertian, dukungan, dorongan semangat, dan do'anya sehingga dapat menjadi lentera bagi penulis dalam menyelesaikan tugas ini. Tak lupa rasa terima kasih yang dalam juga penulis sampaikan pada mbok Siyam, mbak Diah, dan mbak Ti yang dengan sabar telah menjaga putra-putriku manakala aku menyelesaikan tugas.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu- persatu yang telah membantu baik moril maupun material dalam penelitian dan penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan tesis ini.

Semarang, September 2004

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar isi .....	viii
Daftar Tabel dan Gambar .....	x
Abstrak .....	xi
Bab I. Pendahuluan .....	1.
A. Latar Belakang .....	1.
B. Perumusan Masalah .....	4.
C. Tujuan Penelitian .....	4.
D. Manfaat Penelitian .....	4.
Bab II. Tinjauan Pustaka .....	6.
A. Batasan .....	6.
B. Karakteristik Mikobakterium Tuberkulosis .....	6.
C. Patogenesis .....	8.
D. Diagnosis .....	11.
1. Diagnosis TB pada Anak .....	11.
2. Diagnosis TB Dewasa .....	13.
E. Faktor Lingkungan yang Menunjang Penularan TB .....	14.
1. Sumber Penularan / kontak TB .....	14.
2. Perilaku Kesehatan .....	15.
3. Kondisi Rumah .....	16.
F. Kerangka Teori .....	18.
G. Kerangka Konsep .....	19.
H. Hipotesis .....	20.
Bab III. Metode penelitian .....	21.
A. Rancangan Penelitian .....	21.
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	21.

C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	21.
1. Populasi Penelitian .....	21.
a. Kriteria Inklusi .....	21.
b. Kriteria eksklusi .....	22.
2. Sampel Penelitian .....	22.
D. Variabel Penelitian .....	22.
E. Definisi Operasional dan Cara Pengukuran Variabel .....	23.
F. Instrumen Penelitian .....	27.
G. Pengumpulan Data .....	27.
H. Analisis Data .....	28.
Bab IV. Hasil Penelitian .....	29.
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	29.
B. Karakteristik Subyek Penelitian .....	30.
C. Analisis Bivariat Karakteristik Subyek Penelitian .....	36.
Bab V. Pembahasan .....	45.
Bab VI. Kesimpulan dan saran .....	52.
Daftar Pustaka .....	54.
Lampiran	

## DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

### A. Daftar Tabel

- Tabel 1. Sebaran penderita TB paru anak menurut jenis kelamin, tingkat sosial ekonomi keluarga, pendidikan orang tua, dan karakteristik tempat tinggalnya.
- Tabel 2. Karakteristik subyek menurut jenis kelaamin, umur, dan hubungan dengan penderita TB paru anak.
- Tabel 3. Karakteristik SP yang teridentifikasi di lingkungan tempat tinggal penderita TB paru anak.
- Tabel 4. Karakteristik tempat kontak penderita TB paru anak dengan SP.
- Tabel 5. Sebaran subyek menurut diagnosis, hubungannya dengan penderita TB paru anak dan tempat kontak dengan lokasi tempat tinggal.
- Tabel 6. Sebaran SP yang teridentifikasi menurut pengetahuan, persepsi, sikap dan kebiasaan dengan lokasi tempat tinggal.
- Tabel 7. Sebaran SP menurut pengetahuan, persepsi, sikap dan kebiasaan dengan tingkat sosial ekonomi keluarga.
- Tabel 8. Kebiasaan meludah di dalam rumah tempat kontak dengan pendidikan dan pengetahuan tentang TB.
- Tabel 9. Kebiasaan menutup mulut saat batuk dengan pendidikan dan pengetahuan tentang TB.
- Tabel 10. Sebaran lokasi tempat kontak dengan kondisi rumah.

### B. Daftar Gambar

- Gambar 1. *Mycobacterium tuberculosis* (M. TB)
- Gambar 2. Patogenesis tuberkulosis
- Gambar 3. Alur Deteksi Dini Tuberkulosis Anak
- Gambar 4. Gejala tuberkulosis dewasa.

# **Karakteristik Sumber Penularan pada Penderita TB Paru Anak yang Berobat di Poliklinik Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang**

Retno M. laila, M. Sidhartani, Dhaminto

## **Abstrak**

**Latar Belakang :** Tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah utama kesehatan masyarakat di Indonesia. TB Primer anak dapat menjadi sebab kematian dan kecacatan. Setiap 100.000 penduduk Indonesia terdapat 130 penderita baru TB paru BTA positif. Anak biasanya tertular dari sumber infeksi yang umumnya TB dewasa. Dengan meningkatnya kejadian TB dewasa maka jumlah anak terinfeksi TB dan berpenyakit TB juga meningkat. Faktor lingkungan, khususnya sirkulasi dan kebiasaan yang buruk menunjang transmisi. Penelitian tentang sumber penularan (SP) TB telah banyak dilakukan, tetapi penelitian tentang penelusuran SP secara aktif pada penderita TB paru anak beserta karakteristik lingkungannya dengan populasi yang berasal dari masyarakat (*community based*) belum banyak dilakukan.

**Tujuan Penelitian :** Mengetahui adanya sumber penularan serta unsur karakteristik lingkungan yang menunjang terjadinya infeksi TB pada anak.

**Rancangan Penelitian :** Merupakan penelitian epidemiologi analitik (*observasional*) yang dilakukan secara belah lintang.

**Lokasi Penelitian :** Wilayah kota Semarang, di lingkungan tempat tinggal penderita TB anak.

**Subyek Penelitian :** Orang dewasa yang diduga sebagai kontak dari penderita TB paru anak yang berobat di Poliklinik Paru RS Dr. Kariadi Semarang bulan September 2003 sampai dengan Februari 2004

**Analisis Data :** Data diolah dan dianalisis baik uni dan bivariat dengan menggunakan program SPSS 11.5

**Hasil :** Diteliti 80 subyek dari lingkungan penderita TB Paru anak. Didapatkan 63 (78,8%) SP yang berada di area desa maupun kota wilayah kota Semarang, laki-laki lebih banyak daripada perempuan, umur terbanyak kurang dari 50 tahun. Di desa maupun di kota tidak terdapat perbedaan sebaran antara SP dari keluarga atau bukan keluarga ( $p=1,000$ ), tetapi terdapat perbedaan tempat kontak : di kota lebih sering di rumah anak, meski secara statistik tidak berbeda bermakna ( $p=0,340$ ). SP di kota lebih banyak yang memiliki pengetahuan cukup tentang TB ( $p=0,114$ ), persepsi lebih menyadari akan sakitnya ( $p=0,979$ ), tetapi belum mencari pengobatan ( $p=0,129$ ), meskipun secara statistik tidak berbeda bermakna. Kebiasaan kurang baik yang menunjang transmisi TB lebih banyak dilakukan oleh SP di desa, namun dilakukan juga oleh sebagian besar SP di kota, meski secara statistik tidak berbeda bermakna ( $p=0,214$ ). SP dari kalangan sosial- ekonomi rendah lebih banyak yang mempunyai pengetahuan cukup ( $p=0,783$ ), SP dari tingkat sosial- ekonomi rendah maupun menengah- atas lebih banyak yang menyadari akan sakitnya ( $p=0,856$ ), sikap belum berobat lebih banyak pada kalangan sosial- ekonomi rendah, dengan ( $p=0,482$ ). Kebiasaan kurang baik lebih jarang dilakukan kalangan menengah- atas ( $p=0,226$ ). Kebiasaan yang kurang baik yang menunjang transmisi TB secara statistik tidak berbeda bermakna menurut tingkat pendidikan maupun pengetahuan SP tentang TB. Di kota, rumah tempat kontak lebih banyak yang mempunyai kepadatan hunian kurang padat ( $p=0,282$ ), luas ventilasi lebih banyak yang kurang ( $p=0,306$ ) dan suhu udara lebih tinggi ( $p=0,683$ ) meskipun semua secara statistik tidak berbeda bermakna. Intensitas cahaya dan kelembaban udara di kota dan di desa tidak jauh berbeda.

**Kesimpulan :** Dengan penelusuran SP secara aktif dapat ditemukan 78,8% SP di rumah maupun di lingkungan tempat tinggal anak dan tidak berbeda antara SP keluarga dan bukan keluarga. Terdapat perbedaan karakteristik SP meliputi pengetahuan tentang TB, persepsi akan sakitnya, sikap terhadap pengobatan, dan kebiasaan SP menurut lokasi tempat tinggal dan tingkat sosial ekonomi keluarga, namun secara statistik tidak berbeda bermakna. Di kota lebih banyak tempat kontak dengan lingkungan kurang baik khususnya menyangkut luas ventilasi dan suhu udara.

**Kata Kunci :** Tuberkulosis, sumber penularan, karakteristik lingkungan

## **Characteristics of contact of children with pulmonary tuberculosis treated at Pediatric Pulmonary Clinic Dr. Kariadi Hospital.**

Retno M. Laila, M. Sidhartani, Dhaminto

### **Abstract**

**Background :** Tuberculosis (TB) is still a main problem in Indonesia. Primary TB in children can be fatal or lead to disability. There are 130 new cases with positive acid-fast-bacilli (AFB) in every 100.000 Indonesian. Children are usually infected from adult TB. The increasing incidence of adults TB lead to increasing TB infection and disease in children. Environment, especially bad circulation and behaviour, is associated with transmission. There are a few studies of TB contact and transmission, but community based study of active contact tracing and characteristics of the environment associated with transmission is seldom done.

**Objective :** to trace contact of children with TB and understand the environmental characteristic which associate with TB transmission.

**Method :** Analitical epidemiology study with cross- sectional approach.

**Location :** In the environment of the children's house, in Semarang.

**Subject :** Adults suspected as TB contact of children with TB from September 2003 – February 2004.

**Data analysis :** Data were analysed by uni and bivariate analysis using SPSS 11.5.

**Results :** Eighty TB suspect adults were enrolled. There are 63 (78,8%) TB contact in rural and urban area of the child's environment in Semarang. Male and less than 50 years old predominates. There was no significant difference between in-house or not in-house family contact between rural and urban area ( $p=1,000$ ). But in the urban more frequent transmission was in the child's home ( $p=0,340$ ). In urban, the contacts had a better perception but had no better attitude toward treatment, although did not differ statistically. Behaviour was worse in rural contacts ( $p= 0,214$ ). Lower socioeconomic level contacts had better knowledge than did the moderate to high level ( $p=0,783$ ), better concern ( $p=0,856$ ) but had no better attitude for treatment ( $p=0,482$ ). There was no difference between contact's education. Bad behaviour seldom occurred in those who have enough knowledge of TB, although not significant statistically among level of education and knowledge ( $p=0,352$ ). In urban area, the house of contact have lower sleeping density ( $p=0,282$ ), lower ventilation square ( $p=0,306$ ), and higher temperature ( $p=0,683$ ). There were no differences between the light intensity of daylight and air humidity.

**Conclusion :** Active TB contact tracing in the environment yield 78,8% case. There was no significant difference in house or not in house family contact between rural and urban area. There were differences of contact's characteristics such as knowledge about TB, perception about TB, attitude for treatment and behaviour associated with TB transmission between contact in rural and urban area and between lower and moderate to higher socioeconomic level, although not differ statistically.

**Keywords :** Tuberculosis, contact, environmental characteristic.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat dan merupakan faktor penting tingginya angka morbiditas dan mortalitas di beberapa negara.<sup>1</sup> TB primer pada anak kurang membahayakan masyarakat karena kebanyakan tidak menular, tetapi bagi anak itu sendiri cukup berbahaya oleh karena dapat timbul TB ekstra torakal yang seringkali menjadi sebab kematian menimbulkan cacat, misalnya TB Meningitis, infeksi telinga, ginjal, TB tulang dan sendi.<sup>2,3</sup>

Dewasa ini sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi TB, ada sekitar 8 juta penderita baru TB di seluruh dunia 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 hampir lebih dari satu juta wanita setahunnya, angka ini lebih tinggi dari kematian wanita akibat proses kehamilan dan persalinan, dan TB membunuh 100.000 anak setiap tahunnya. Sampai saat ini tidak ada satu negarapun di dunia ini yang telah bebas tuberkulosis. Angka kejadian penyakit TB sering dihubungkan dengan keadaan sosial dan kemiskinan di suatu daerah.<sup>4,5</sup>

Di Indonesia, TB hingga saat ini masih merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Menurut hasil Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT 1995) TB merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit saluran pernapasan pada semua kelompok usia, dan nomor satu dari golongan penyakit infeksi.<sup>6,7</sup> Diperkirakan 95% penderita TB berada di negara berkembang. Pada tahun 1999 WHO memperkirakan setiap tahun terjadi 583.000 kasus baru TB dengan kematian sekitar 140.000. Secara kasar diperkirakan setiap 100.000 penduduk Indonesia terdapat 130 penderita baru TB paru BTA positif.<sup>7</sup> Angka kejadian dan prevalensi TB anak di Indonesia belum ada. Hal ini karena

sulitnya diagnosis TB anak.<sup>8</sup> Di Jawa Tengah sendiri pada tahun 2001 tercatat 32.556 penderita TB Paru klinis anak.<sup>9</sup>

Penularan TB biasanya terjadi karena menghirup udara yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* (M. TB). Selanjutnya kuman akan menyebar melalui aliran darah dan limfe, melalui saluran napas atau menyebar langsung ke organ lain.<sup>10, 11, 12</sup> Daya penularan infeksi TB ditentukan oleh konsentrasi M. TB di paru dan penyebarannya di udara sekitar penderita dengan TB. Pada penderita dengan jumlah kuman banyak yang tampak pada pemeriksaan mikroskopik spesimen sputum (BTA +) merupakan penderita paling infeksius. Penderita dengan pemeriksaan mikroskopik sputum negatif (BTA -) biasanya kurang infeksius dan penyakit lebih ringan dibanding penderita dengan sputum BTA (+); adapun pada kasus TB ekstra pulmoner hampir tidak infeksius kecuali bila kasus tersebut juga menderita TB paru.<sup>11</sup>

Anak biasanya tertular dari sumber infeksi yang umumnya TB dewasa. Faktor lingkungan, khususnya sirkulasi yang buruk menunjang transmisi.<sup>10, 11</sup> Akbar meneliti bayi dan anak yang kontak dengan penderita TB dewasa dengan BTA (+) dan didapatkan bahwa bayi dan anak yang kontak di rumah mempunyai risiko tinggi untuk terjadinya infeksi TB, khususnya pada anak yang tidur dalam satu kamar.<sup>13</sup> Sementara itu, Miller dkk mendapatkan adanya tes tuberkulin positif, yang berarti anak terinfeksi TB, pada anak yang menumpang dalam satu pesawat dengan kontak TB. Ventilasi yang buruk dan jumlah penumpang yang banyak (*crowded*) merupakan faktor risiko penularan TB.<sup>14</sup>

Kuman TB mati pada paparan matahari langsung, oleh karena itu mengurangi kepadatan penduduk, ventilasi dan pencahayaan yang cukup serta kebiasaan menjemur pakaian, handuk dan selimut dapat mengurangi risiko penularan. Selain itu kebiasaan menutup mulut saat batuk, tidak meludah di sembarang tempat dan segera memeriksakan diri dan berobat bila dicurigai menderita TB merupakan upaya pencegahan yang penting.<sup>2, 11</sup> Kuswantoro mengemukakan bahwa adanya riwayat kontak dengan anggota keluarga atau tetangga yang menderita TB, tingkat pengetahuan ibu tentang TB dan faktor

lingkungan seperti kepadatan hunian dan suhu merupakan faktor risiko kejadian TB pada anak.<sup>15</sup>

Tujuan Jangka Panjang Program Penanggulangan Tuberkulosis ialah menurunkan angka kesakitan dan angka kematian penyakit TB dengan cara memutuskan rantai penularan, sehingga penyakit TB tidak lagi merupakan masalah kesehatan masyarakat Indonesia.<sup>4</sup>

Semarang merupakan daerah yang terbagi menjadi daerah persawahan dan bukan persawahan. Jumlah penduduk tahun 2002 sebesar 1.350.005 jiwa, dengan pertumbuhan penduduk tidak tinggi. Mata pencaharian penduduknya adalah sektor informal, buruh industri, buruh bangunan, PNS/ABRI dan petani. Menurut geografis, kota Semarang terdiri dari daerah kota, pinggiran kota yang mengalami pengkotaan dan desa. Desa mempunyai ciri mata pencaharian agraris, sedangkan kota lebih heterogen baik secara struktural maupun demografi.<sup>16, 17</sup>

Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang merupakan Poli Rawat Jalan yang melayani penderita anak dengan penyakit paru. Jumlah kunjungan penderita selama 3 tahun mulai tahun 2000 sampai dengan 2002 sebanyak 30.465 kunjungan dan pengunjung yang paling besar adalah penderita TB paru anak yaitu 94,35% dari seluruh kunjungan.<sup>18</sup>

Selama ini telah dilakukan berbagai upaya penemuan penderita TB, terutama dalam upaya pemutusan rantai penularan. Penemuan penderita dilakukan secara pasif, artinya penjarangan tersangka penderita dilaksanakan pada mereka yang datang berkunjung ke unit pelayanan kesehatan. Penemuan secara pasif tersebut didukung dengan penyuluhan secara aktif, baik oleh petugas kesehatan maupun masyarakat ( *passive promotive case finding* ).<sup>4</sup> Dalam upaya untuk mengelola penderita secara komprehensif, guna menelusuri siapa sumber penularan (SP) TB pada anak yang berobat di Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang dilakukan anamnesis yang mendalam dengan orang tua anak. Kepada mereka diberikan edukasi tentang TB dan disarankan untuk melakukan pemeriksaan bagi keluarga, terutama orang dewasa yang tinggal dalam satu rumah ke Poli Penyakit Dalam atau pelayanan kesehatan lain, misalnya Balai Pencegahan dan Pengobatan

Penyakit Paru (BP4) Semarang. Dalam 3 bulan terakhir, Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang dikunjungi oleh 78 penderita baru TB paru anak dan penelusuran kontak TB melalui anamnesis didapatkan 28 anak dengan SP.<sup>18</sup>

Berbagai penelitian tentang TB telah banyak dilakukan, namun penelitian mengenai ditemukannya SP secara aktif beserta karakteristik lingkungan yang mendukung penularan TB pada anak dengan populasi yang berasal dari masyarakat (*community based*) belum banyak dilakukan, sehingga penelitian ini dilakukan.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

1. Apakah dapat ditemukan SP TB di lingkungan tempat tinggal penderita TB paru anak yang diobati di Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang di lingkungan pedesaan dan perkotaan ?
2. Adakah karakteristik tertentu dari faktor lingkungan yang mendukung terjadinya penularan TB pada penderita TB paru anak yang berobat di Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang ?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui adanya SP TB di lingkungan penderita TB paru anak yang berobat di Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang, baik di lingkungan pedesaan maupun perkotaan.
2. Mengetahui unsur lingkungan, baik manusia dewasa yang menderita TB dengan pendidikan, pengetahuan, persepsi, sikap dan perilakunya maupun lingkungan eksternalnya sebagai karakteristik lingkungan yang mendukung terjadinya penularan TB pada penderita TB paru anak yang berobat di Poli Paru Anak RS. Dr. Kariadi Semarang.

## **D. MANFAAT PENELITIAN**

1. Pendidikan (Ilmu Pengetahuan)
  - Menambah wawasan tentang TB pada anak dan dewasa khususnya tentang penelusuran SP TB anak dan karakteristik lingkungan

eksternal sebagai faktor yang mendukung kejadian penularan TB paru anak.

## 2. Penelitian

- Memberikan masukan bagi pengembangan penelitian tentang SP dan karakteristiknya serta lingkungan eksternal penderita TB paru anak di Indonesia.

## 3. Pelayanan Kesehatan

- Memacu upaya penemuan penderita TB dewasa dan anak dalam upaya meningkatkan keberhasilan program penanggulangan TB dengan cara memutus rantai penularan TB.
- Membantu usaha pencegahan terjadinya reinfeksi pada penderita TB paru anak.
- Membantu usaha perbaikan lingkungan dan perilaku masyarakat sebagai salah satu upaya untuk memutus rantai penularan TB.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. BATASAN**

TB adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* tipe *humanus*. Kuman tersebut biasanya masuk ke dalam tubuh melalui udara pernafasan ke dalam paru, kemudian dapat menyebar dari paru ke bagian tubuh lain melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran pernafasan (bronkus) atau penyebaran langsung ke alat-alat tubuh lainnya. Berdasarkan organ yang terkena TB dapat dibagi menjadi :

1. TB pulmoner, yang merupakan bentuk penyakit yang paling sering terjadi dengan lebih 80% kasus. Jenis ini merupakan satu-satunya bentuk yang infeksius.
2. TB ektrapulmoner, merupakan TB yang mengenai organ diluar paru, yang paling sering adalah pleura, kelenjar limfe, spinal, sendi, saluran kencing, sistem saraf atau abdomen.<sup>10, 11, 12</sup>

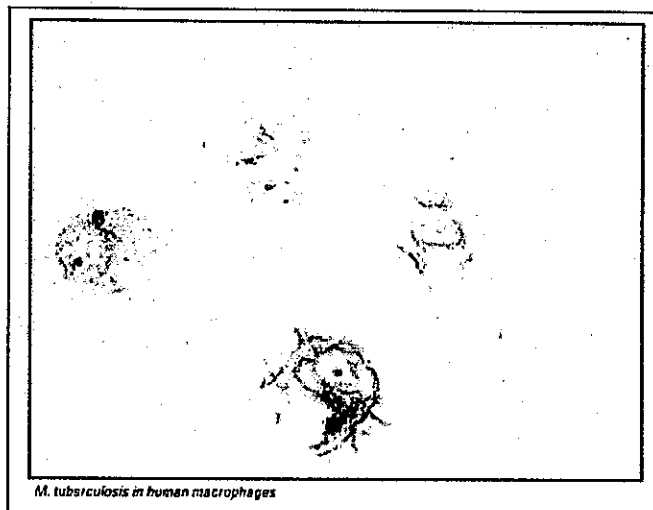
Berdasarkan riwayat terjadinya TB terdapat 2 macam :

1. TB Primer, yaitu infeksi TB yang terjadi saat seseorang terpapar pertama kali dengan kuman TB.
2. TB Pasca Primer, yaitu TB yang terjadi setelah beberapa bulan atau tahun sesudah infeksi primer, misalnya karena daya tahan tubuh menurun akibat terinfeksi HIV atau status gizi buruk. Ciri khas dari TB pasca primer adalah kerusakan paru yang luas dengan terjadinya kavitas atau efusi pleura.<sup>7</sup>

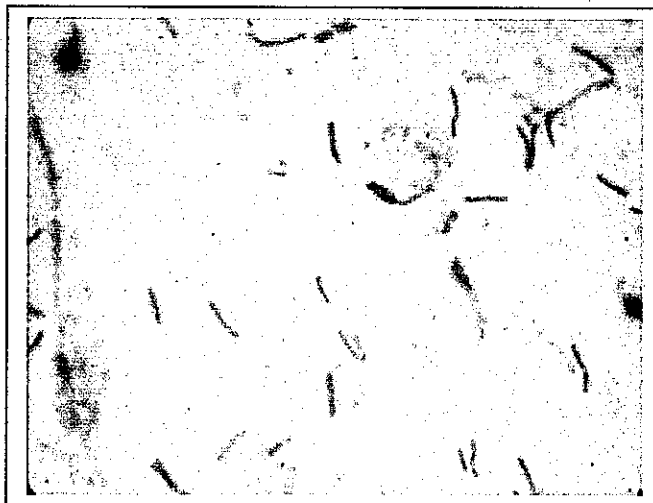
#### **B. KARAKTERISTIK MIKOBACTERIUM TUBERKULOSIS (M.TB)**

Mikobakterium tergolong dalam kelompok kuman gram positif, tidak bergerak, aerob dan tersusun tunggal, berbentuk batang lurus atau agak melengkung dengan ukuran panjang berkisar antara 0,8 - 5 mikron, tebal antara 0,2 - 0,5

mikron, dan mengandung banyak lemak, asam lemak serta zat lilin sehingga tahan terhadap asam, gangguan kimia maupun gangguan fisik. M. TB juga mengandung beberapa macam protein yang menyebabkan reaksi tuberkulin, dan pembentukan berbagai macam antibodi serta sitokin.<sup>2,19</sup> Kuman ini akan tumbuh optimal pada suhu 37°C dengan pH optimal pada 6,4 sampai 7,0.<sup>20</sup> Kuman TB mati pada paparan matahari langsung atau pemanasan 70°C selama 5 menit atau pemanasan 60°C selama 20 menit.<sup>2,11</sup>



(a)



(b)

Gambar 1. Mikobakterium tuberkulosis (M.TB) (a) dalam makrofag manusia, (b) di sputum.<sup>21</sup>

Kuman ini tidak menghasilkan endotoksin maupun eksotoksin, sulit sekali diwarnai karena adanya zat lilin pada dinding sel, tetapi sekali terwarnai maka ia akan menahan zat warna dengan baik sekali dan tidak dapat dilunturkan walaupun dengan asam dan alkohol, alkalis dan dehidrasi; oleh karena itu M. TB disebut sebagai basil tahan asam (BTA). M. TB ini dapat diwarnai dengan menggunakan pewarna yang melarutkan lilin sambil dilakukan pemanasan.<sup>12,19, 22, 23</sup>

Mikobakterium tahan hidup di udara kering maupun dalam keadaan dingin bahkan dapat hidup bertahun-tahun dalam lemari es. Hal ini terjadi karena kuman dalam keadaan dorman. Dari keadaan dorman ini kuman dapat bangkit kembali yang menjadikan tuberkulosis aktif lagi. Di dalam jaringan, kuman hidup sebagai parasit intraseluler, yaitu di dalam sitoplasma makrofag.<sup>2,19,21</sup> Waktu pembelahan kuman antara 18 - 24 jam sedangkan isolasi kuman memerlukan waktu 4 - 6 minggu.<sup>19</sup>

### C. PATOGENESIS

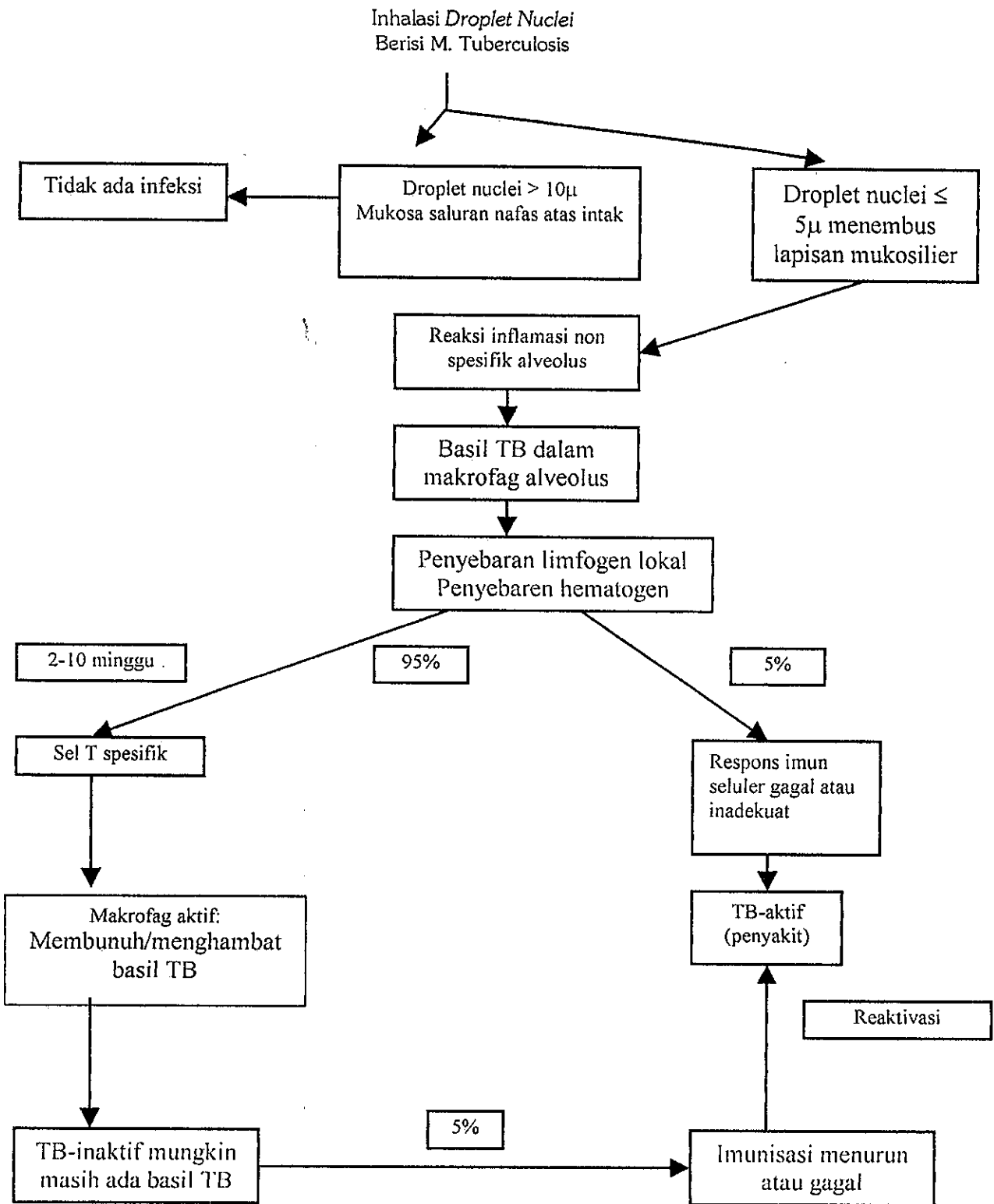
Penularan TB biasanya melalui udara, yaitu dengan inhalasi *droplet nucleus* yang mengandung basil TB. *Droplet nucleus* ukuran 1 - 5 mikron yang dapat melewati atau menembus sistem mukosilier saluran nafas sehingga dapat mencapai dan bersarang di bronkiolus dan alveolus. Karena didalam tubuh pejamu belum ada kekebalan awal, hal ini memungkinkan basil TB tersebut berkembang biak dan menyebar melalui saluran limfe dan aliran darah.<sup>2,10</sup>

Di dalam alveolus terjadi reaksi inflamasi non spesifik, M.TB akan difagositosis oleh makrofag alveolus dan dibunuh, tetapi kalau M. TB yang dihirup virulen dan makrofag alveolus lemah maka M. TB akan berkembang biak dan menghancurkan makrofag. Monosit dan makrofag dari darah akan ditarik secara kemotaksis kearah M. TB kemudian memfagositosis M. TB tetapi tidak dapat membunuhnya. Makrofag dan M.TB membentuk tuberkel yang mengandung sel-sel epitheloid, makrofag yang menyatu, (sel raksasa Langerhans) dan limfosit. Tuberkel akan menjadi tuberkuloma dengan nekrosis dan fibrosis di dalamnya dan mungkin juga terjadi kalsifikasi. Lesi pertama di alveolus (lokus primer) menjalar ke kelenjar

limfe hilus dan terjadi infeksi kelenjar limfe, yang bersama-sama dengan limfangitis akan membentuk kompleks primer. Dari kelenjar limfe *M. TB* dapat menyebar melalui saluran limfe dan saluran darah ke organ-organ lainnya seperti hepar, lien, otak, tulang dan ginjal, atau ke bagian lain dari paru-paru. Basil *TB* dapat langsung menyebabkan penyakit di organ-organ tersebut atau hidup dorman dalam makrofag jaringan dan dapat menyebabkan *TB* aktif bertahun-tahun kemudian. Tuberkel dapat hilang dengan resolusi, berkalsifikasi membentuk kompleks Ghon, atau terjadi nekrosis dengan masa kiju yang dibentuk dari makrofag. Masa kiju dapat mencair dan *M. TB* dapat berkembang biak ekstraseluler sehingga dapat meluas di jaringan paru dan terjadi pneumonia, lesi endobronkial, pleuritis dan dapat juga menyebar secara bertahap menyebabkan lesi di organ-organ lainnya atau *TB* miliar. Di dalam organ tersebut akan terjadi pemrosesan dan transfer antigen ke limfosit.<sup>2,5,6,10,24</sup>

Ada jaringan dan organ tubuh yang resisten terhadap basil *TB*. Basil *TB* dapat bersarang di sumsum tulang, hepar dan limfe tetapi tidak selalu dapat berkembang biak dengan baik. Basil *TB* di lapangan atas paru, ginjal, tulang dan otak lebih mudah berkembang biak terutama sebelum imunitas spesifik terbentuk. Imunitas spesifik yang terbentuk biasanya cukup kuat untuk menghambat perkembangbiakan basil *TB* lebih lanjut. Dengan demikian lesi *TB* akan sembuh dan tidak ada tanda dan gejala klinis. Pada sebagian kasus imunitas spesifik yang terbentuk tidak cukup kuat sehingga terjadi penyakit *TB* dalam 12 bulan setelah infeksi dan pada sebagian penderita *TB* terjadi setelah lebih dari 12 bulan setelah infeksi.<sup>5,10</sup>

Pada individu normal respon imunologik terhadap infeksi tuberkulosis cukup memberi perlindungan terhadap infeksi berikutnya. Pada kurang lebih 10% individu yang terkena infeksi *TB* akan menderita penyakit *TB* dalam beberapa bulan atau beberapa tahun setelah infeksi. Risiko terjadinya infeksi tergantung pada intensitas terpaparnya dan sistem imun individu (pejamu) yang bersangkutan.<sup>2,10,12</sup>



Gambar 2 : Patogenesis tuberkulosis (diambil dari Rahajoe, 1994<sup>10</sup>)

Pada anak komplikasi biasanya terjadi pada 5 tahun pertama setelah infeksi, terutama 1 tahun pertama. Menurut Wallgreen ada 3 bentuk dasar dari TB paru anak yaitu penyebaran limfohematogen dengan 0,5 - 3% menjadi TB milier atau meningitis TB yang biasanya terjadi 3 - 6 bulan setelah infeksi primer. Tuberkulosis endobronkial (lesi segmental karena pembesaran kelenjar regional) terjadi belakangan. TB tulang dan sendi terjadi pada 5 - 10% anak yang terinfeksi dan timbul setelah 1 tahun. TB ginjal biasanya 5 - 25 tahun setelah infeksi primer.<sup>2,25</sup>

## **D. DIAGNOSIS**

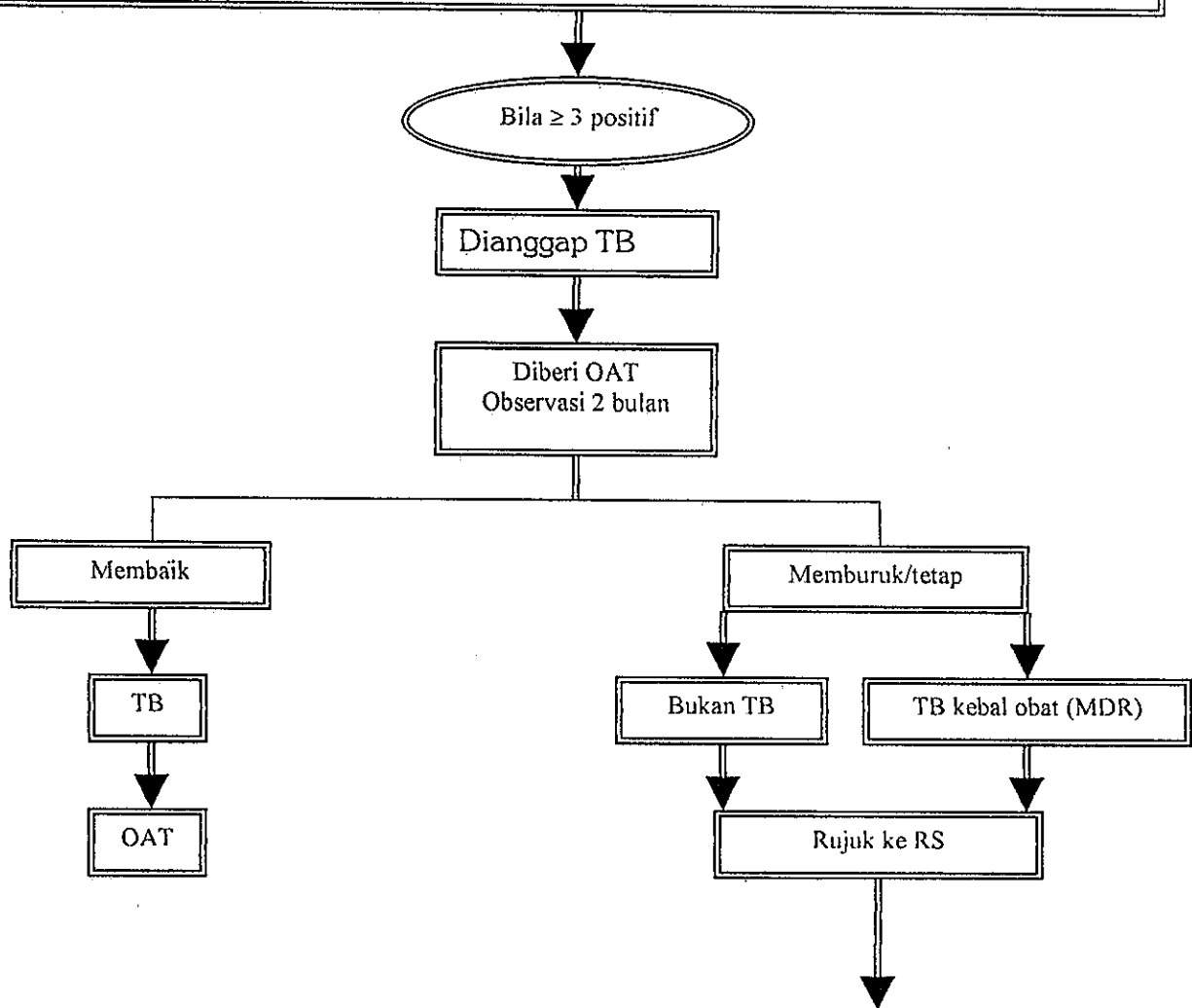
### **1. Diagnosis TBC Anak.**

Sesuai hasil kesepakatan bersama pertemuan para ahli pulmonologi anak di Medan 5 April 2003, diagnosis TB Anak yang paling tepat adalah ditemukannya basil TB dari bahan yang diambil dari pasien misalnya sputum, bilasan lambung, biopsi dan lain-lain. Pada anak hal ini sulit dan jarang didapat, sehingga sebagian besar diagnosis TB anak didasarkan gambaran klinis, uji tuberkulin dan gambaran radiologis seperti yang terangkum dalam alur deteksi dini dan rujukan TB anak.<sup>26</sup>

## ALUR DETEKSI DINI DAN RUJUKAN TB ANAK

### Hal-hal yang mencurigakan TB:

1. Riwayat kontak erat dengan pasien TB sputum BTA (+)
2. Reaksi cepat BCG, yaitu timbul kemerahan di lokasi suntikan dalam 3-7 hari setelah BCG
3. Berat badan turun tanpa sebab jelas, atau berat badan kurang yang tidak naik dalam 1 bulan meskipun sudah dengan penanganan gizi (failure to thrive)
4. Demam lama atau berulang, tanpa sebab yang jelas
5. Batuk lama, lebih dari 3 minggu
6. Pembesaran kelenjar limfe superfisial yang spesifik
7. Skrofuloderma
8. Konjungtivitis fliktenularis
9. Uji tuberkulin yang positif ( $\geq 10$  mm)
10. Gambaran foto Rontgen sugestif TB



### Perhatian

Bila terdapat tanda-tanda bahaya seperti:

- Kejang
- Kesadaran menurun
- Kaku kuduk

Atau tanda lain seperti

- Benjolan di punggung
  - Pincang, Fenomena papan catur
- Rujuk RS

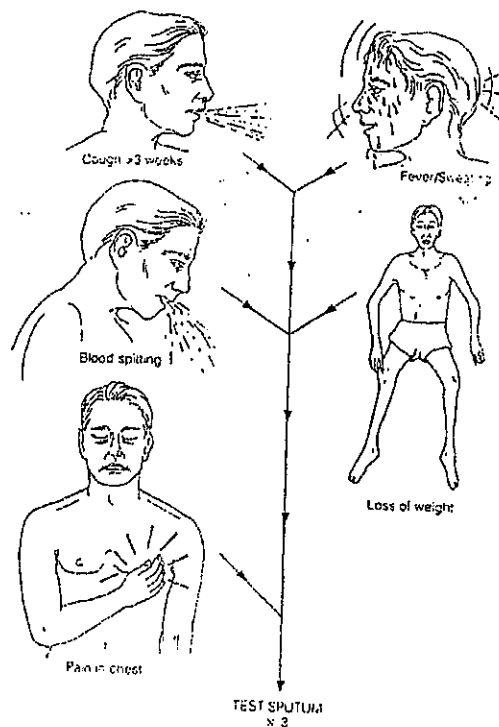
### Evaluasi ulang di Rumah Sakit Rujukan:

- Gejala Klinis
  - Uji Tuberkulin
  - Foto Rontgen
  - Pemeriksaan mikrobiologi dan serologis
  - Pemeriksaan patologi anatomi
- Prosedur diagnosis dan tatalaksana yang sesuai dengan prosedur di RS yang bersangkutan.

## 2. Diagnosis TB Dewasa

Berdasarkan Hasil Kesepakatan Persatuan Dokter Paru Indonesia (PDPI) tentang Pedoman Penatalaksanaan TB Paru, diagnosis TB dapat ditegakkan berdasarkan : a. Gejala klinik, dibagi menjadi 2 golongan, yaitu: 1) gejala utama : batuk terus menerus sampai 3 minggu atau lebih, 2) gejala tambahan, yang sering dijumpai : dahak bercampur darah, batuk darah, sesak napas dan nyeri dada, dan gejala sistemik : demam meriang lebih dari satu bulan, malaise, keringat malam, anoreksia, berat badan menurun.<sup>7,20</sup>

b. Pemeriksaan BTA secara pada pemeriksaan dahak sewaktu, pagi, sewaktu (SPS) secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen BTA hasilnya positif. Bila hanya satu spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto rontgen dada atau pemeriksaan dahak SPS diulang. Bila ketiga spesimen dahak hasilnya negatif, diberikan antibiotik spektrum luas (misalnya kotrimoksazol atau amoksisilin) selama 1- 2 minggu. Bila tidak ada perubahan namun gejala klinis tetap mencurigakan TB pemeriksaan dahak SPS diulang. Bila hasilnya negatif lakukan foto rontgen dada.<sup>7</sup>



Gambar 3. Gejala TB dewasa ( diambil dari Crofton<sup>2</sup> )

## **E. FAKTOR LINGKUNGAN YANG MENUNJANG PENULARAN TB**

Selain faktor nutrisi, status imunisasi dan daya tahan tubuh pejamu, faktor lingkungan dan perilaku juga berpengaruh pada proses penularan TB paru.<sup>7,11</sup>

Lingkungan atau sering disebut sebagai ekosistem. Lingkungan di area perkotaan berbeda dengan pedesaan dalam geografis maupun demografisnya. Grunfeld dalam Daldjoeni mendefinisikan kota sebagai suatu tipe pemukiman yang secara nasional kepadatan penduduknya tinggi, struktur mata pencahariannya non-agraris, tata guna lahannya bervariasi, dan gedung-gedung dibangun dengan rapat. Di kota kehidupan masyarakatnya heterogen, banyak terjadi perubahan sosial dan kebiasaan hidup. Sebaliknya, desa disebut sebagai tempat pertanian basah, mengembangkan struktur ekonomi agraris, dengan masyarakat yang masih kuat kehidupan beragamnya. Desa di sekitar kota minta pemenuhan kebutuhannya oleh kota.<sup>27</sup>

Lingkungan yang berpengaruh terhadap penularan TB pada anak adalah :

### **1. Sumber Penularan (SP)/kontak TB.**

Penularan tuberkulosis tergantung oleh konsentrasi mikro organisme didalam paru dan penyebarannya di udara di sekitar penderita tuberkulosis tersebut. Penderita TBC paru dengan sejumlah besar mikro organisme yang tampak pada gambaran mikroskopik (sputum BTA positif ) merupakan kasus yang paling infeksius. Mereka menghembuskan mikro organisme ke udara pada saat batuk, tertawa, atau bersin. Percikan ludah tersebut kemudian mengering menjadi *droplet nuclei* yang mengandung mikro organisme dan bertahan di udara selama beberapa jam. *Droplet nuclei* kemudian terhirup oleh orang disekitarnya. Penularan paling tinggi terhadap orang yang tinggal satu rumah atau yang kontak secara erat.<sup>27</sup> Terdapatnya anak yang menderita TB Primer dalam suatu keluarga haruslah dicari SPnya; dan bila belum diketahui, perlu dilakukan pemeriksaan pada orang yang diduga sebagai kontak di lingkungan tempat tinggal anak.<sup>28</sup> Selain di lingkungan rumah, penularan juga dapat melalui guru di sekolah atau sopir dalam satu kendaraan. Anak-anak dengan TB primer tidak infeksius karena mereka tidak

membatukkan kuman TB.<sup>2,24</sup> Penelitian di Bostwana tahun 1999 menjelaskan bahwa transmisi TB dipengaruhi oleh : intensitas paparan dengan SP, yaitu diperoleh hasil tuberkulin positif pada anak-anak yang kontak erat terutama dalam satu rumah dengan penderita TB aktif, derajat berat penyakit SP, tidak berbeda antara SP laki-laki dan perempuan.<sup>29</sup> Rathi dkk melakukan penelitian di Pakistan dan mendapatkan anggota keluarga yang kontak dengan SP di daerah pedesaan terdapat prevalensi tinggi infeksi TB melalui tes tuberkulin; buruknya kondisi perumahan berkontribusi dalam terjadinya infeksi. SP dengan jenis kelamin laki-laki dan pendidikan formal rendah, belum menikah, umur diatas 25 tahun, dengan sputum BTA +, memiliki risiko tinggi untuk menularkan TB.<sup>28</sup>

## **2. Perilaku kesehatan**

Perilaku kesehatan pada dasarnya adalah suatu respon seseorang (organisme) terhadap stimulus yang berkaitan dengan sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan, serta lingkungan. Respon atau reaksi manusia dapat bersifat pasif ( pengetahuan, persepsi dan sikap ) dan respon aktif ( tindakan yang nyata atau *practice* ).<sup>27,34</sup> Perilaku terhadap sakit dan penyakit yaitu bagaimana manusia berespon baik secara pasif maupun aktif sesuai dengan tingkat pencegahan penyakit, yaitu : perilaku terhadap peningkatan dan pemeliharaan kesehatan (*health promotion behaviour* ), perilaku pencegahan penyakit (*health prevention behaviour* ), perilaku sehubungan dengan pencarian pengobatan ( *health seeking behaviour* ), dan perilaku sehubungan pemulihan kesehatan ( *health rehabilitation behaviour* ). Perilaku terhadap sistem pelayanan kesehatan terwujud dalam pengetahuan, persepsi, sikap dan penggunaan fasilitas kesehatan. Perilaku terhadap makanan yakni respons seseorang terhadap makanan sebagai kebutuhan vital bagi kehidupan; adapun perilaku terhadap lingkungan kesehatan ( *environmental health behaviour* ) merupakan respons seseorang terhadap lingkungan sebagai determinan kesehatan manusia, diantaranya : perilaku sehubungan dengan rumah yang sehat, yang meliputi ventilasi, pencahayaan, lantai, dan sebagainya.<sup>27</sup>

Seseorang dapat bertindak atau berperilaku baru tanpa mengetahui terlebih dahulu makna stimulus yang diterima. Namun perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih langgeng, sehingga pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang ( *overt behaviour* ).<sup>27,34</sup>

Penularan TB sangat erat dengan perilaku manusia. Penderita TB dewasa saat batuk dapat menyemburkan kuman melalui percikan dahak ke udara di sekitarnya di dalam rumah, sebagian besar akan menempel di lantai dan sebagian tetap beterbangan di udara sehingga dapat terhisap oleh orang yang berada di dalam ruangan yang sama. Kebiasaan meludah atau membuang kunyahan tembakau juga merupakan cara penularan kuman TB terhadap anggota keluarga lain.<sup>2,12, 24</sup>

## **2. Kondisi rumah**

Tempat tinggal (papan) merupakan kebutuhan pokok bagi setiap masyarakat, sama pentingnya, meskipun berbeda fungsinya, dengan dua unsur kebutuhan dasar lainnya, yaitu pakaian ( sandang ) dan makanan ( pangan ). Dari kondisi lingkungan tempat tinggal dapat terlihat tingkat kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat dan kondisi lingkungan yang sehat.<sup>30,31</sup> Rumah adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal atau hunian dan sarana pembinaan keluarga; sedangkan perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dilengkapi dengan sarana prasarana lingkungan.<sup>30,32</sup>

Rumah dikatakan baik dan aman, jika kualitas bangunan dan lingkungan dibuat dengan serasi. Adapun rumah yang sehat adalah :

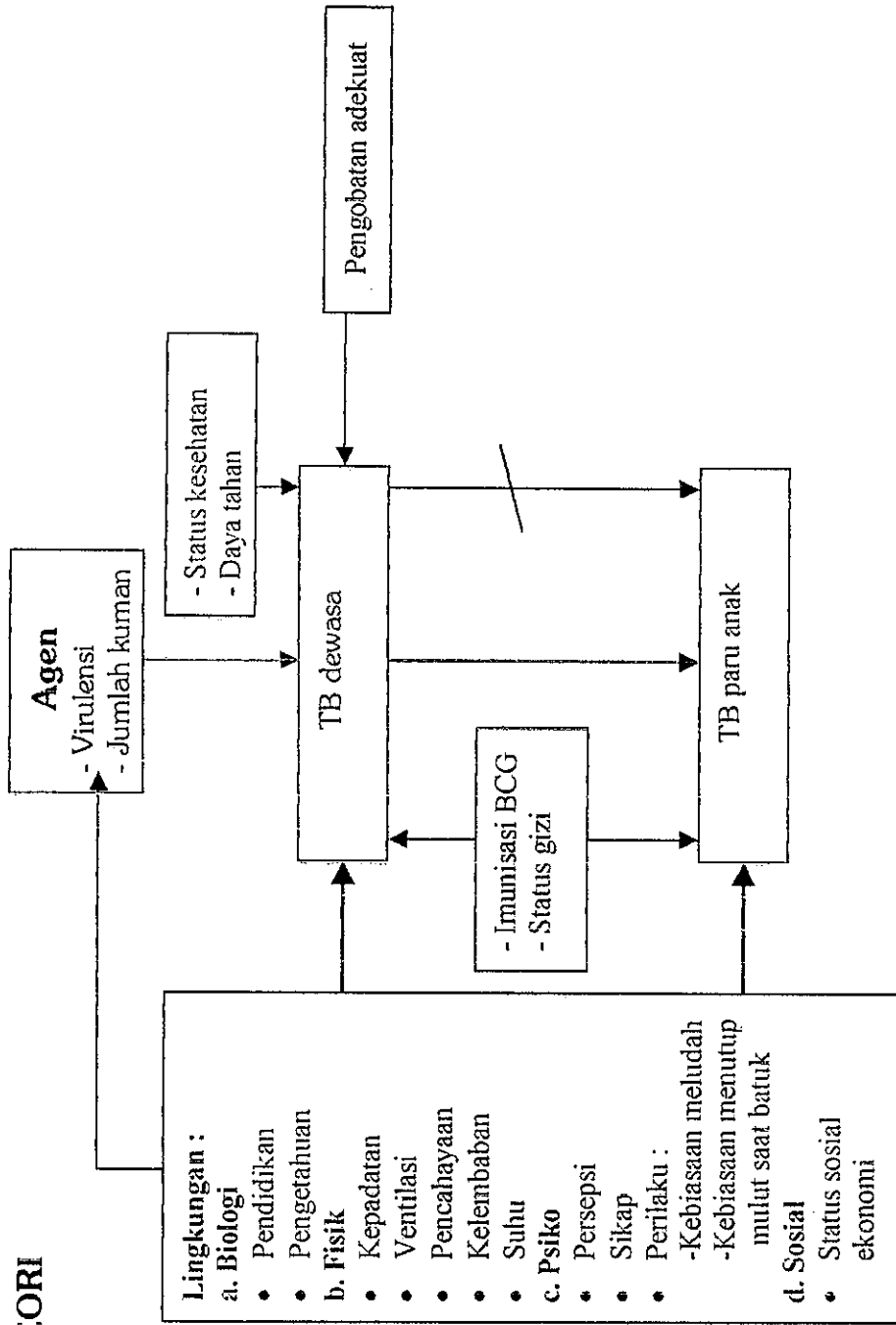
a. bahan bangunannya memenuhi syarat, yaitu : 1). lantai tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak basah pada musim hujan. Lantai yang basah dan berdebu merupakan sarang penyakit, 2). dinding tembok adalah baik, namun bila di daerah tropis dan ventilasi kurang akan lebih baik dari papan, 3). atap genting cocok untuk daerah tropis, sedang atap seng atau asbes tidak cocok untuk rumah pedesaan karena disamping mahal juga menimbulkan suhu panas di dalam rumah.

b. ventilasi cukup, yaitu minimal luas jendela/ ventilasi adalah 10% dari luas lantai, karena ventilasi mempunyai fungsi : 1). menjaga agar aliran udara di dalam rumah tetap segar, sehingga keseimbangan  $O_2$  yang diperlukan oleh penghuni rumah tetap terjaga. Kurangnya ventilasi akan menyebabkan kurangnya  $O_2$  di dalam rumah yang berarti kadar  $CO_2$  yang bersifat racun bagi penghuninya menjadi meningkat, 2). menjaga agar udara di ruangan rumah selalu tetap dalam kelembaban ( *humidity* ) yang optimum. Kelembaban yang optimal ( sehat ) adalah sekitar 40 – 70%, kelembaban yang lebih dari 70% akan berpengaruh terhadap kesehatan penghuni rumah. Kelembaban udara di dalam ruangan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit dan penyerapan. Kelembaban ini akan merupakan media yang baik untuk bakteri – bakteri patogen ( penyebab penyakit ), dan 3). membebaskan udara ruangan dari bakteri – bakteri, terutama bakteri patogen, karena disitu selalu terjadi aliran udara yang terus menerus. Bakteri yang terbawa oleh udara akan selalu mengalir.

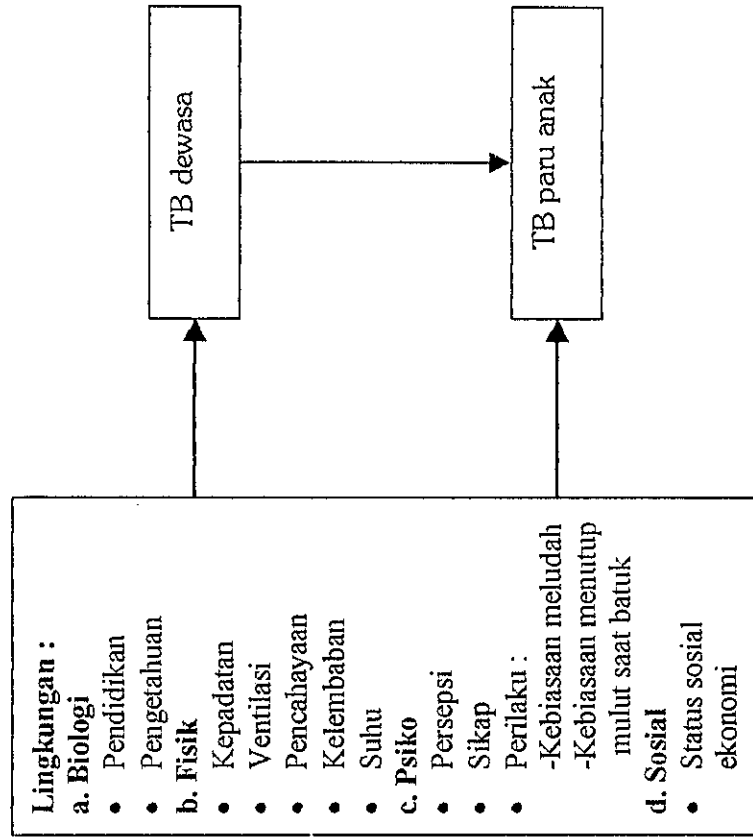
c. cahaya matahari cukup, tidak lebih dan tidak kurang, dimana cahaya matahari ini dapat diperoleh dari ventilasi maupun jendela/genting kaca. Suhu udara yang ideal dalam rumah antara 18 - 30°C.<sup>32</sup> Suhu optimal pertumbuhan bakteri sangat bervariasi, M. TB tumbuh optimal pada suhu 37°C. Paparan sinar matahari selama 5 menit dapat membunuh M. TB. Bakteri tahan hidup pada tempat gelap, sehingga perkembangbiakan bakteri lebih banyak di rumah yang gelap.<sup>2,27</sup>

d. Luas bangunan rumah cukup, yaitu luas lantai bangunan rumah harus cukup sesuai dengan jumlah penghuninya. Luas bangunan yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan berjubel ( *over crowded* ). Rumah yang terlalu padat penghuninya tidak sehat, sebab disamping menyebabkan kurangnya konsumsi  $O_2$  juga bila salah satu anggota keluarga ada yang terkena infeksi akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain.<sup>27</sup> Kepadatan hunian ditentukan dengan jumlah kamar tidur dibagi dengan jumlah penghuni ( *sleeping density* ), dinyatakan dengan nilai : baik, bila kepadatan lebih atau sama dengan 0,7, cukup, bila kepadatan antara 0,5 – 0,7, dan kurang bila kepadatan kurang dari 0,5.<sup>33</sup>

## KERANGKA TEORI



## KERANGKA KONSEP



## **G. HIPOTESIS**

1. Terdapat perbedaan penemuan SP pada penderita TB paru anak antara daerah perdesaan dan perkotaan.
2. Terdapat perbedaan karakter SP yang meliputi pendidikan, pengetahuan tentang TB, persepsi tentang sakitnya, sikap terhadap pengobatan dan kebiasaan dalam meludah dan tidak menutup mulut saat batuk di dalam rumah tempat kontak antara SP yang di desa dan di kota.
3. Terdapat perbedaan karakter lingkungan yang meliputi kepadatan hunian, luas ventilasi, intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara di tempat kontak antara di desa dan di kota.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian ini adalah observasional yang dilakukan secara belah lintang.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di lingkungan tempat tinggal penderita TB Paru anak yang berobat di Poli Paru Anak RS. Dr. Kariadi Semarang, selama 6 bulan (September 2003 – Februari 2004)

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah orang dewasa di lingkungan tempat tinggal penderita TB paru anak yang berobat di Poli Paru Anak RS. Dr. Kariadi Semarang pada bulan September 2003 – Februari 2004.

Kriteria inklusi :

- 1) Orang dewasa yang tinggal dalam satu rumah dengan penderita TB anak yang berobat di Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang bulan September 2003 sampai dengan Februari 2004 yang dicurigai menderita TB.
- 2) Orang dewasa yang tinggal berdekatan dan sering melakukan kontak intens dengan penderita TB paru anak yang berobat di Poli Paru Anak

RS Dr. Kariadi dan dicurigai menderita TB atau telah didiagnosis TB oleh dokter.

- 3) Bersedia ikut dalam penelitian dan tempat tinggal terjangkau.

Kriteria eksklusi :

- 1) Sumber penularan yang telah mendapat terapi atau yang sudah dinyatakan sembuh dari TB
- 2) Sumber penularan tinggal/ pindah di kota lain

## 2. Sampel Penelitian.

Rumus yang dipakai adalah rumus sampel untuk observasi pada populasi yang terbatas (*limited*) :

$$n = \frac{N \cdot Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}$$

n = perkiraan jumlah sampel

N = jumlah populasi

$\alpha$  = derajat kepercayaan (0,05)

d = penyimpangan yang ditoleransi (0,1)

Jumlah sampel penelitian ini : 74  $\rightarrow$  80

Pada semua penderita TB paru anak yang baru didiagnosis di Poli Paru Anak RS. Dr. Kariadi Semarang selama bulan September 2003 – Februari 2004, dilakukan wawancara terhadap orang tua/ pengasuh mengenai kemungkinan adanya SP yang memenuhi kriteria inklusi serta dimintakan persetujuan (*informed consent*) untuk dilakukan wawancara di rumahnya sekaligus dilakukan pengukuran variabel yang diperlukan, sampai jumlah sampel terpenuhi, yaitu 80 sampel.

## D. Variabel Penelitian

Variabel bebas penelitian ini adalah :

- Kepadatan hunian rumah

- Luas ventilasi rumah
- Intensitas cahaya matahari di dalam rumah
- Suhu udara di dalam rumah
- Kelembaban udara di dalam rumah
- Pendidikan
- Pengetahuan tentang TB
- Persepsi dan sikap
- Sosial ekonomi keluarga
- Kebiasaan anggota keluarga dewasa meludah dan tidak menutup mulut saat batuk/bersin di dalam rumah

Variabel tergantung adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, yaitu : Sumber Penularan yang teridentifikasi

### **E. Definisi Operasional dan Cara Pengukuran Variabel.**

1. Penderita TB Paru anak adalah anak-anak yang telah didiagnosis menderita TB Paru dan sedang berobat di Poli Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang bulan September 2003 sampai Februari 2004. Tercatat sebanyak 424 anak.
  
2. Jenis kelamin adalah keadaan kelamin dibedakan laki-laki dan perempuan.
  
3. Tingkat sosial ekonomi adalah keadaan sosial ekonomi keluarga dari anak dan subyek penelitian  
 Cara mengukur : menilai dengan menggunakan *Scoring System of Socio-economic Level Bistok Saing et al.* melalui wawancara dengan ibu dan pengamatan pada keluarga dari subyek penelitian.  
 Kategori : rendah, menengah, dan atas  
 Skala : Ordinal
  
4. Sumber Penularan (SP) adalah orang dewasa yang sering kontak dengan

anak, tinggal dalam satu rumah atau tinggal di tetangga dekat tempat anak sering bermain yang sudah dinyatakan menderita TB (BTA + dan/atau klinis).

5. Keadaan rumah adalah kondisi rumah yang menjadi tempat tinggal subyek penelitian menurut jenis/bahan bangunannya.

Cara mengukur : pengamatan terhadap fisik bangunan rumah yang ditempati subyek.

Kategori :

- o permanen : lantai semen/tegel, dinding tembok & atap genteng/seng/asbes
- o semi permanen : lantai semen/tegel, dinding kayu atau sebagian tembok dan atap genteng/seng/asbes.
- o tidak permanen : lantai tanah, dinding kayu/bambu, atap genteng/seng/asbes.

Skala : Ordinal

6. Tingkat kepadatan hunian adalah jumlah kamar tidur yang disediakan untuk penghuni rumah (*sleeping density*).

Cara mengukur : membandingkan jumlah kamar tidur dengan jumlah penghuni pada rumah subyek penelitian.

Kategori : sangat padat = 0,5; cukup padat= 0,5 – 0,7;  
dan kurang padat= 0,7

Skala : ordinal

7. Luas ventilasi adalah luas seluruh jendela dan lubang angin yang berfungsi untuk pertukaran udara dan masuknya cahaya matahari ke dalam rumah. Luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan minimal 10% dari luas lantai dengan ukuran meter persegi ( $m^2$ ).

Cara mengukur : mengukur dan membandingkan luas seluruh jendela dan lubang angin serta luas lantai di dalam rumah.

Kategori : kurang 10% dan 10% atau lebih.

Skala : Nominal

8. Intensitas pencahayaan alam adalah intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah pada siang hari yang cerah pukul 12.00 – 14.00 dengan satuan lux. Intensitas pencahayaan alam yang memenuhi syarat kesehatan minimal 60 lux.

Cara mengukur : alat luxmeter diletakkan pada bidang datar di tengah ruangan rumah tempat kontak dengan ketinggian 50 – 100 cm dari lantai pada siang hari yang cerah antara pukul 12.00 – 14.00, kemudian diukur intensitas cahaya matahari yang masuk (lux)

Kategori : kurang 60 lux dan 60 lux atau lebih.

Skala : Nominal

9. Kelembaban udara adalah besarnya kelembaban udara dalam rumah pada siang hari antara pukul 12.00 – 14.00 dengan satuan persen (%). Kelembaban udara dalam rumah yang memenuhi syarat kesehatan berkisar 40 – 70%.

Cara mengukur : dengan alat termohigrometer yang diletakkan di ruang tempat kontak.

Kategori : kurang 40%, 40 – 70%, dan lebih 70%.

Skala : Ordinal

10. Suhu udara adalah tingginya temperatur udara dalam rumah pada siang hari antara pukul 12.00 – 14.00 dengan satuan derajat Celcius (°C). Suhu udara dalam rumah yang memenuhi syarat kesehatan berkisar 18 - 30°C.

Cara mengukur : pada siang hari pukul 12.00 – 14.00 ruang keluarga subyek penelitian diukur suhunya dengan alat termohigrometer.

Kategori : kurang 18°C, 18 - 30°C, dan lebih 30°C.

Skala : Ordinal

11. Kebiasaan meludah di dalam rumah adalah adanya kebiasaan anggota keluarga anak atau sumber penularan untuk mengeluarkan dahak dan membuangnya di lantai dalam rumah.

Cara mengukur : wawancara dengan penghuni rumah.

Kategori :

- pernah : seringkali / selalu meludah di dalam rumah
- tidak pernah : sama sekali tidak meludah di dalam rumah

Skala : Nominal

12. Kebiasaan menutup mulut saat batuk/bersin adalah kebiasaan anggota keluarga anak atau sumber penularan untuk tidak menutup mulut pada saat batuk atau bersin-bersin.

Cara mengukur : wawancara dengan penghuni rumah.

Kategori :

- selalu : selalu menutup mulut saat batuk/bersin
- Tidak pernah : sama sekali tidak pernah menutup mulut pada saat batuk/bersin.

Skala : Nominal

13. Pengetahuan tentang TB adalah pengetahuan pengasuh utama anak atau orang yang dicurigai sebagai sumber penularan penyakit TB secara umum, seperti : penyebab penyakit TB, cara penularan TB, apakah TB merupakan penyakit yang dapat diobati, dan apakah TB dapat dicegah.

Cara pengukuran : dilakukan wawancara

Kategori :

- o Pengetahuan cukup : dapat menjawab dengan benar 3 pertanyaan atau lebih
- o Pengetahuan kurang : dapat menjawab dengan benar 2 pertanyaan atau kurang

Skala : Nominal

## **F. Instrumen Penelitian**

Kuesioner yang digunakan untuk wawancara dengan ibu/pengasuh utama anak dan orang yang dicurigai sebagai sumber penularan yang pernah digunakan oleh Kuswanto pada penelitian TB di BP4 Purwokerto, Kabupaten Banyumas dan Cilacap pada tahun 2002 dengan hasil cukup *valid* dan reliabel, rol meteran, lux-meter, termohigrometer.

## **G. Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi :

1. Data Sekunder, didapat dari buku laporan harian penderita yang berobat di Poliklinik Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang dan catatan medik, data kependudukan, data kesehatan lingkungan dan profil kesehatan dari sektor terkait.
2. Data Primer, diperoleh dengan survei observasional, pengamatan, pengukuran langsung dan kuesioner, dan pemeriksaan fisik untuk memperoleh :
  - a. Data anak : identitas anak, orang tua dan keluarga didapatkan dari wawancara dengan orang tua atau pengasuh utama.
  - b. Data subyek : identitas, tingkat sosial ekonomi, pendidikan, pengetahuan tentang TB, persepsi dan sikap diperoleh melalui wawancara dan pengisian kuesioner.
  - c. Data lingkungan fisik :

- Luas ventilasi, intensitas pencahayaan alam, suhu dan kelembaban udara dalam ruang keluarga didapatkan dari pengukuran langsung.
  - Kepadatan hunian didapatkan melalui observasi langsung.
- d. Data lingkungan non fisik dan kebiasaan sehari-hari
- Kebiasaan anggota keluarga yang tinggal di rumah anak maupun di tempat kontak dan tingkat pengetahuan ibu atau pengasuh utama didapat melalui wawancara.
- e. Data fisik dan laboratorium orang yang dicurigai sebagai sumber penularan
- Dengan wawancara, pemeriksaan fisik dan laboratorium yang dilakukan di BP 4 Semarang.

## H. Analisis Data

Setelah data diperoleh kemudian dilakukan editing (untuk pengecekan kelengkapan data, kesinambungan data dan keseragaman data sehingga data dapat terjamin). Langkah selanjutnya dilakukan koding untuk memudahkan pengolahannya termasuk dalam pemberian skor, dan dilanjutkan dengan tabulasi. Kemudian data dianalisis dengan menggunakan komputer program SPSS ( *Statistical Programme for Social Science* ) 11,5 , meliputi :

1. Analisis univariat dengan membuat distribusi frekwensi :
  - Karakteristik umum, meliputi : jenis kelamin, pendidikan dan lokasi tempat tinggal anak. Jenis kelamin, umur, pendidikan, pengetahuan tentang TB secara umum, persepsi, sikap, tingkat sosial ekonomi keluarga orang yang dicurigai sebagai sumber penularan, keadaan lingkungan tempat tinggal kebiasaan meludah di dalam rumah, kebiasaan menutup mulut saat batuk/bersin.
2. Analisis bivariat untuk mengetahui tingkat hubungan tiap variabel, dengan tabulasi silang menggunakan uji *chi-square*.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Poliklinik Paru RS. Dr. Kariadi Semarang selama 6 bulan mulai September 2003 hingga Februari 2004 untuk mendapatkan data anak yang telah didiagnosis TB Paru dan sedang diobati meliputi identitas anak dan tempat tinggalnya untuk dikunjungi. Setelah diperoleh persetujuan orang tua untuk ikut serta dalam penelitian, dilakukan kunjungan rumah ke tempat tinggal anak di wilayah kota Semarang dan bila diperlukan dilakukan kunjungan ke tempat yang diduga sebagai tempat kontak yang berdekatan dengan rumah anak.

Poli Rawat Jalan Paru Anak RS Dr. Kariadi Semarang merupakan Poli Paru rujukan baik dari dalam lingkungan RS. Dr. Kariadi yaitu dari Poli Rawat Jalan lain dan pasca perawatan maupun rujukan dari Puskesmas dan Tempat Pelayanan Kesehatan lain di wilayah Jawa Tengah. Jumlah kunjungan penderita selama 3 tahun dari tahun 2000 hingga 2002 sebanyak 30.465 kunjungan dengan kunjungan terbanyak yaitu 94,35% adalah penderita TB paru.<sup>18</sup>

Kota Semarang merupakan Ibu Kota Propinsi Jawa Tengah, terletak di daerah pesisir utara Jawa Tengah, dengan luas wilayah 373,70 km<sup>2</sup>, terdiri dari 36,58 km<sup>2</sup> ( 9,79% ) tanah sawah 337,1 km<sup>2</sup> ( 90,21% ) bukan tanah sawah. Secara administratif terbagi atas 16 wilayah kecamatan dan 177 kelurahan. Dilihat dari kepadatan penduduknya, kecamatan Mijen dan Tugu mempunyai jumlah penduduk terkecil, yaitu dibawah 1000 orang tiap km<sup>2</sup>, karena daerah tersebut dikembangkan sebagai daerah pertanian dan kawasan industri. Untuk daerah pusat kota, kecamatan yang terpadat penduduknya adalah kecamatan Semarang Tengah dengan 14.944 orang tiap km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk kota Semarang tahun 2002 tercatat sebesar 1.350.005 jiwa dengan pertumbuhan penduduk selama tahun 2001 sebesar 2,09%. Dalam kurun waktu 5 tahun ( 1998 – 2002 ), kepadatan penduduk cenderung naik seiring dengan kenaikan jumlah penduduk. Penyebaran penduduk

di masing – masing kecamatan belum merata, dimana di kecamatan Semarang Tengah sebagai wilayah terpadat, sedangkan kecamatan Mijen merupakan wilayah yang kepadatannya paling rendah.<sup>16</sup>

Dalam bidang kesehatan, kota Semarang memiliki berbagai sarana pelayanan kesehatan, seperti Rumah Sakit baik milik pemerintah maupun swasta sebanyak 13 buah, Puskesmas sebanyak 56 buah, 3 buah Rumah Sakit Ibu dan Anak, Posyandu berjumlah 1.363 buah dan masih terdapat sarana pelayanan kesehatan lain. Upaya pencegahan penyakit dan cara hidup sehat lebih diutamakan daripada pengobatan. Untuk itu, Pemerintah Daerah ( Dinas Kesehatan ) telah melaksanakan berbagai macam program imunisasi pada masyarakat yaitu BCG, Polio, DPT, dan Campak.<sup>9, 16</sup>

## **B. Karakteristik Subyek Penelitian**

Pada penelitian ini diikuti 80 orang dewasa yang diduga paling kuat sebagai sumber penularan TB pada 80 anak yang telah didiagnosis TB dan sedang menjalani pengobatan di Poli Rawat Jalan Paru Anak RS. Dr. Kariadi Semarang, sebagai subyek penelitian. Diagnosis TB pada anak ditegakkan berdasarkan riwayat klinis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan laboratorium dan roentgen paru serta PPD 5 TU atau BCG tes. Adapun TB dewasa diidentifikasi melalui riwayat penyakit, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang laboratorium darah dan sputum BTA, dan roentgen paru.

Subyek penelitian ini tinggal dalam satu rumah dengan anak atau di rumah tetangga yang berdekatan dengan anak dimana anak sering bermain, di wilayah kota Semarang. Gambaran tentang karakteristik anak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sebaran penderita TB paru anak menurut jenis kelamin, status sosial ekonomi keluarga, pendidikan orang tua, dan karakteristik lingkungan tempat tinggalnya.

No.	Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Jenis kelamin	- Laki – laki	39	48,8
		- Perempuan	41	51,3
2.	Tingkat sosial ekonomi	- rendah	23	28,8
		- menengah	37	46,3
		- atas	20	25,0
3.	Pendidikan ayah	- buta huruf	1	1,3
		- SD	7	8,8
		- SMP	17	21,3
		- SMA	32	40,0
		- D3/ P.Tinggi	23	28,8
4.	Pendidikan ibu	- buta huruf	0	0
		- SD	13	16,3
		- SMP	21	26,3
		- SMA	37	46,3
		- D 3 / P. Tinggi	9	11,3
1.	Lokasi rumah	- pedesaan	15	18,8
		- pinggiran kota	55	68,8
		- tengah kota	10	12,5
2.	Bahan bangunan	- tak permanen	13	16,3
		- semi permanen	25	31,3
		- permanen	42	52,5
3.	Kepadatan hunian ( <i>sleeping density</i> )	- sangat padat (< 0,5)	22	27,5
		- cukup padat (0,5-0,7)	6	7,5
		- kurang padat (> 0,7)	52	65,0
4.	Luas ventilasi	- kurang (< 10%)	58	72,5
		- cukup (≥ 10%)	22	27,5
5.	Intensitas cahaya matahari	- kurang (< 60 lux)	0	0
		- cukup (≥ 60 lux)	80	100
6.	Suhu udara ruangan.	- rendah (< 18°C)	0	0
		- sedang (18- 30°C)	30	37,5
		- tinggi (> 30°C)	50	62,5
7.	Kelembaban udara ruangan	- rendah (<40%)	0	0
		- sedang (40-70%)	32	40,0
		- tinggi (> 70%)	48	60,0

Melalui tabel 1 diatas dapat terlihat perbandingan laki-laki dan perempuan tidak jauh berbeda. Tingkat sosial ekonomi dinilai dengan skor Bistok Saing yang telah dimodifikasi yang meliputi lokasi tempat tinggal, kepemilikan rumah, bangunan rumah, sumber air minum, penerangan malam hari, kepemilikan barang kekayaan, pendidikan ayah, pendidikan ibu, pendapatan per bulan, dan jumlah anak dalam keluarga. Tingkat sosial ekonomi keluarga subyek yang paling banyak pada tingkat menengah (46,3%).

Pendidikan orang tua paling banyak adalah tamat sekolah menengah atas (lanjut) namun masih cukup banyak orang tua yang hanya bersekolah di sekolah dasar, bahkan terdapat 1 orang (1,3%) yang buta huruf.

Seperti diketahui, Semarang terdiri dari daerah perkotaan, idustri dan pertanian. Berdasarkan lokasi tempat tinggal paling banyak anak tinggal di daerah perkotaan (80,3%). Adapun 18,8% anak tinggal di daerah pedesaan. Sebagian besar anak tinggal dalam bangunan permanen (52,5%) dan semi permanen (31,3%) dengan tingkat hunian (*sleeping density*) kurang padat (65%), namun luas lubang ventilasi kurang (72,5%). Intensitas matahari rumah anak semuanya cukup, adapun suhu udara dalam rumah paling banyak adalah tinggi (62,5% ) demikian juga dengan kelembabannya (60,0%).

Pada penelitian ini wawancara pertama kali dilakukan dengan orang tua atau saudara serumah yang mengasuh anak. Selanjutnya bila orang yang diduga sebagai sumber penularan TB pada anak dan telah diwawancarai bukan orang tua atau saudara serumah yang mengasuh anak, selanjutnya dilakukan wawancara kedua dengan orang yang diduga sebagai sumber penularan yang berdomisili di tempat yang berdekatan dengan rumah anak. Subyek adalah orang yang diduga kuat sebagai sumber penularan TB pada anak, bisa orang tua, saudara atau orang lain yang sering kontak dengan anak.

Karakteristik subyek, yang meliputi Jenis kelamin, umur, serta hubungan subyek dengan penderita TB paru anak yang berobat di Poli Paru anak RS. Dr. Kariadi Semarang selama 6 bulan ( September 2003 hingga Februari 2004) tampak pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Karakteristik subyek menurut jenis kelamin, umur, dan hubungan dengan penderita TB paru anak.

No.	Karakteristik	Katagori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Jenis kelamin	- Laki – laki	49	61,3
		- Perempuan	31	38,8
2.	Umur	- ≤ 50 tahun	54	67,5
		- > 50 tahun	26	32,5
3.	Hubungan dengan anak	Ibu	10	12,5
		Ayah	26	32,5
		Kakek/nenek	21	26,3
		Saudara tiri	1	1,3
		Pembantu	8	10,0
		Paman/bibi	5	6,3
		Tetangga	9	11,3

Subyek lebih banyak yang berjenis kelamin laki-laki (61,3%) dibanding perempuan, dengan usia terbanyak (67,5%) ≤ 50 tahun. Ayah merupakan orang yang paling banyak diduga sebagai sumber penularan (SP) TB (26,3%), kemudian kakek/nenek (21%) dan ibu (12,5%).

Sebanyak 80 orang dewasa yang diduga sebagai SP tersebut kemudian dilakukan serangkaian pemeriksaan guna mengidentifikasi, apakah didapatkan penderita TB dewasa di lingkungan anak yang menderita TB paru. Berdasarkan pemeriksaan didapatkan 63 orang (78,8%) penderita TB dengan BTA + dan/atau klinis TB, adapun 21,3% bukan TB.

Karakteristik SP yang teridentifikasi, yang meliputi jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan status sosial ekonomi keluarga dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik SP yang teridentifikasi di lingkungan tempat tinggal penderita TB paru anak

No.	Karakteristik	Katagori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Jenis kelamin	- Laki – laki	40	63,5
		- Perempuan	23	36,5
2.	Pendidikan	- buta huruf	2	3,2
		- SD	23	36,5
		- SMP	9	14,3
		- SMA	22	34,9
		- D3/ P.Tinggi	7	11,1
3.	Status sosial ekonomi keluarga	- rendah	21	33,3
		- menengah	24	38,0
		- atas	18	28,5
4.	Pengetahuan tentang TB secara umum	- tahu	39	61,9
		- tidak tahu	24	38,0
5.	Persepsi tentang sakitnya	- menyadari sakitnya	26	41,2
		- tidak menyadari sakitnya	37	58,7
6.	Sikap terhadap sakitnya	- sudah berobat	17	26,9
		- belum berobat	46	73,0

SP yang teridentifikasi sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (63,5%), adapun pendidikan yang paling banyak tingkat SD (36,5%). Tingkat ekonomi keluarga menengah merupakan yang terbanyak (38,0%), diikuti kemudian oleh yang bertingkat sosial ekonomi rendah (33,3%). Bila dilihat dari persepsi SP tentang sakitnya, sebagian besar SP (58,7%) tidak menyadari akan sakitnya dan sikap yang dilakukan oleh sebagian besar SP sehubungan dengan sakitnya, belum berobat (73,0%).

Suatu tempat diduga sebagai tempat kontak anak dengan SP, apabila tempat tersebut merupakan tempat dimana anak sering berhubungan dengan SP. Tempat kontak bisa di rumah anak atau di rumah dimana anak sering bermain. Tabel 4. berikut menggambarkan karakteristik tempat kontak anak dengan SP.

Tabel 4. Karakteristik tempat kontak penderita TB paru anak dengan SP.

No.	Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Lokasi rumah	- pedesaan	11	17,4
		- pinggiran kota	45	71,4
		- tengah kota	7	11,1
3.	Kepadatan hunian ( <i>sleeping density</i> )	- sangat padat (< 0,5)	22	34,9
		- cukup padat (0,5-0,7)	6	9,5
		- kurang padat (> 0,7)	35	55,5
4.	Luas ventilasi	- kurang (< 10%)	40	63,5
		- cukup (≥ 10%)	23	36,5
5.	Intensitas cahaya matahari	- kurang (< 60 lux)	2	3,2
		- cukup (≥ 60 lux)	61	96,8
6.	Suhu udara ruangan.	- sedang (18- 30°)	28	44,4
		- tinggi (> 30°C)	35	55,6
7.	Kelembaban udara ruangan	- sedang (40-70%)	28	39,7
		- tinggi (> 70%)	35	60,3
8.	Kebiasaan orang dewasa meludah di tempat kontak	- pernah	52	82,5
		- tidak pernah	11	17,4
9.	Kebiasaan orang dewasa menutup mulut saat batuk	- tidak selalu	50	79,3
		- selalu	13	20,6

Tabel 4 diatas menggambarkan lokasi tempat kontak terbanyak di pinggiran kota (71,4%), kepadatan hunian (*sleeping density*) paling tinggi adalah kategori kurang padat (> 0,7) yaitu 55,5%. Sebagian besar tempat kontak mempunyai luas ventilasi kurang (63,5%). Intensitas cahaya matahari di tempat kontak paling banyak dengan intensitas cukup (96,8%). Suhu maupun kelembaban udara di tempat kontak yang paling banyak adalah suhu tinggi (55,6%) dan kelembaban tinggi (60,3%). Kebiasaan meludah di dalam ruangan di tempat kontak maupun kebiasaan tidak menutup mulut saat batuk merupakan sebagian bentuk perilaku kesehatan, terutama dalam kaitannya dengan proses penyebaran penyakit tuberkulosis. Di sebagian besar tempat kontak, orang dewasa pernah meludah di dalam ruangan (82,5%) dan tidak selalu menutup mulut pada saat batuk (79,3%).

### C. Analisis Bivariat Karakteristik Subyek Penelitian

#### 1. Lokasi tempat tinggal subyek

Tabel 5. Sebaran subyek menurut diagnosis, hubungannya dengan penderita TB paru anak dan tempat kontak dengan lokasi tempat tinggal.

No.	Karakteristik	Kategori	Lokasi tempat tinggal			$\chi^2$ - test
			Desa	Kota	Total	
1.	Diagnosis SP	- SP positif (SP teridentifikasi)	11 (73,3%)	52 (80,0%)	63 (78,8%)	$p= 0,827$
		- SP negatif (SP tidak teridentifikasi)	4 (26,7%)	13 (20,0%)	17 (21,3%)	
			15 (100,0%)	65 (100,0%)	80 (100,0%)	
2.	Hubungan SP dengan anak	- keluarga	12 (80,0%)	52 (80,0%)	64 (80,0%)	$p= 1,000$
		- bukan keluarga	3 (20,0%)	13 (20,0%)	16 (20,0%)	
			15 (100,0%)	35 (100,0%)	80 (100,0%)	
3.	Tempat kontak SP dengan anak	- rumah anak	12 (80,0%)	60 (92,3%)	72 (90,0%)	$p=0,340$
		- rumah SP	3 (20,0%)	5 (7,7%)	8 (10,0%)	
			15 (100,0%)	65 (100,0%)	80 (100,0%)	

Melalui tabel 5. dapat kita lihat bahwa hasil diagnosis pada subyek didapatkan, bahwa SP yang teridentifikasi (SP+) lebih banyak baik di kota yaitu 80,0% dan di desa (73,3%), meskipun secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna ( $p=827$ ). Hubungan SP dengan anak yang menderita TB, baik di kota maupun di desa lebih banyak yang merupakan hubungan keluarga, sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna secara statistik ( $p=1,000$ ). Rumah anak lebih banyak sebagai tempat kontak pada daerah perkotaan (92,3%), demikian juga dengan daerah pedesaan (80,0%), meskipun secara statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna ( $p=0,340$ ).

## 2. Karakteristik SP yang teridentifikasi

Tabel 6. Sebaran SP yang teridentifikasi menurut pengetahuan, persepsi, sikap dan kebiasaan dengan lokasi tempat tinggal.

No.	Karakteristik	Kategori	Lokasi tempat tinggal			$\chi^2$ - test
			Desa	Kota	Total	
1.	Pengetahuan TB secara umum	- cukup tahu	4 (10,3%)	35 (89,7%)	39 (100,0%)	$p=0,114$
		- tidak tahu	7 (29,2%)	17 (70,8%)	24 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
2.	Persepsi terhadap sakitnya	- menyadari	4 (15,4%)	22 (84,6%)	26 (100,0%)	$p=0,979$
		- tidak menyadari	7 (18,9%)	30 (81,1%)	37 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
3.	Sikap terhadap sakitnya	- sudah berobat	5 (29,4%)	12 (70,6%)	17 (100,0%)	$p=0,129$
		- belum berobat	6 (13,0%)	40 (87,0%)	46 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
4.	Kebiasaan meludah didalam rumah kontak	- pernah	11 (21,2%)	41 (78,8%)	52 (100,0%)	$p=0,214$
		- tidak pernah	0 (0%)	11 (100,0%)	11 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
5.	Kebiasaan menutup mulut saat batuk	- tidak selalu	10 (20,0%)	40 (80,0%)	50 (100,0%)	$p=0,528$
		- selalu	1 (7,7%)	12 (92,3%)	13 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	

Gambaran yang tampak pada tabel 6. menunjukkan bahwa 35 dari 52 SP yang tinggal di kota (67,3%) lebih banyak yang tahu tentang penyakit TB, sedangkan 7 dari 11 (63,6%) SP yang di desa lebih banyak yang kurang tahu, namun secara statistik tidak terdapat hubungan bermakna ( $p=0,114$ ). Di kota,

persepsi SP lebih banyak yang tidak menyadari akan sakitnya (57,7%), di desa juga banyak yang tidak menyadari akan sakitnya (63,6%), walaupun secara statistik tidak didapatkan perbedaan yang bermakna antara yang di desa dan di kota ( $p=0,979$ ). SP yang di kota lebih banyak yang belum berobat (76,9%), SP di desa juga banyak yang belum berobat (54,5%). adapun SP yang sudah berobat di kota (23,0%), di desa (45,5%). SP yang belum berobat lebih banyak yang di kota, meskipun  $p=0,129$ .

Bila dilihat dari asal tempat tinggal SP kebiasaan meludah di dalam rumah tempat kontak tidak bermakna secara statistik, yaitu  $p=0,214$ , namun bila diamati, kebiasaan tersebut pernah dilakukan oleh seluruh SP di desa (100%) dan sebagian besar SP di kota (78,8%). Demikian juga dengan kebiasaan menutup mulut saat batuk, yang di desa lebih besar SP yang mempunyai kebiasaan untuk tidak menutup mulut saat batuk (90,9%), di kota juga lebih banyak SP yang tidak menutup mulut saat batuk (76,9%), meskipun secara statistik belum bermakna antara yang di desa dan di kota. ( $p=0,528$ ).

Tabel 7. Sebaran SP menurut pengetahuan, persepsi, sikap dan kebiasaan dengan tingkat sosial ekonomi keluarga.

No.	Karakteristik	Kategori	Sosial ekonomi keluarga SP		Total	$\chi^2$ - test
			rendah	menengah-atas		
1.	Pengetahuan TB secara umum	- cukup tahu	14 (35,9%)	25 (64,1%)	39 (100,0%)	$p=0,783$
		- tidak tahu	7 (29,2%)	17 (70,8%)	24 (100,0%)	
			21 (33,3%)	42 (66,7%)	63 (100,0%)	
2.	Persepsi SP terhadap sakitnya	- menyadari	9 (34,6%)	17 (65,4%)	26 (100,0%)	$p=0,856$
		- tidak menyadari	12 (32,4%)	25 (67,6%)	37 (100,0%)	
			21 (33,3%)	42 (66,7%)	63 (100,0%)	
3.	Sikap terhadap sakitnya	- sudah berobat	4 (23,5%)	13 (76,5%)	17 (100,0%)	$p=0,482$
		- belum berobat	17 (37,0%)	29 (63,0%)	46 (100,0%)	
			21 (17,5%)	42 (82,5%)	63 (100,0%)	
4.	Kebiasaan meludah didalam rumah kontak	- pernah	19 (36,5%)	33 (63,5%)	52 (100,0%)	$p=0,411$
		- tidak pernah	2 (18,2%)	9 (81,8%)	11 (100,0%)	
			21 (33,3%)	42 (66,7%)	63 (100,0%)	
5.	Kebiasaan menutup mulut saat batuk	- tidak selalu	19 (38,0%)	31 (62,0%)	50 (100,0%)	$p=0,226$
		- selalu	2 (15,4%)	11 (84,6%)	13 (100,0%)	
			21 (33,3%)	42 (66,7%)	63 (100,0%)	

Pada SP yang berasal dari tingkat sosial ekonomi rendah lebih banyak yang cukup tahu daripada yang tidak tahu tentang penyakit TB (66,6%); SP dengan tingkat sosial ekonomi menengah ke atas juga lebih banyak yang tahu tentang TB

(59,5%). Namun dari uji statistik tidak bermakna ( $p=0,783$ ). Sebagian besar SP baik dengan tingkat ekonomi menengah- atas (59,5%) maupun rendah (57,1%), memiliki persepsi tidak menyadari akan penyakitnya, dengan  $p=0,856$ . Pada SP dengan tingkat sosial ekonomi menengah- atas lebih banyak yang memiliki sikap belum berobat (29 dari 42 atau 69,0%), demikian juga pada SP dengan tingkat sosial ekonomi rendah (17 dari 21 atau 80,9% SP), meski secara statistik tidak berbeda bermakna dengan  $p=0,482$ . Menurut perilaku kesehatan yang menyangkut kebiasaan SP meludah di dalam ruang tempat kontak, SP yang berasal dari tingkat sosial ekonomi menengah-atas (78,5%) maupun rendah (90,4%) memiliki kebiasaan pernah meludah di ruang tempat kontak,  $p=0,441$ . Mengenai kebiasaan SP menutup mulut saat batuk, diantara SP yang mempunyai tingkat sosial ekonomi menengah- atas maupun rendah lebih didominasi oleh kebiasaan untuk tidak menutup mulut saat batuk (73,8% dan 90,4%), meskipun tidak bermakna secara statistik, dengan  $p=0,226$ .

Untuk mengetahui apakah praktek perilaku kesehatan, terutama dalam kebiasaan untuk meludah di sembarang tempat di dalam ruangan dan tidak menutup mulut saat batuk ada hubungannya dengan tingkat pendidikan SP dan pengetahuan tentang TB secara umum SP, lihat tabel 8 berikut.

Tabel 9. Pengetahuan TB secara umum SP dengan kebiasaan tidak menutup mulut saat batuk di tempat kontak.

No.	Karakteristik	Kategori	Kebiasaan menutup mulut saat batuk di tempat kontak		Total	$\chi^2$ -test
			selalu	tidak selalu		
1.	Pendidikan SP	- dasar	27 (79,4%)	7 (20,6%)	34 (100,0%)	$p=1,000$
		- lanjut	23 (79,3%)	6 (20,7%)	29 (100,0%)	
			50 (79,4%)	13 (20,6%)	24 (100,0%)	
2.	Pengetahuan TB secara umum	- cukup tahu	29 (74,4%)	10 (25,6%)	39 (100,0%)	$p=0,352$
		- tidak tahu	21 (87,5%)	3 (12,5%)	24 (100,0%)	
			50 (82,5%)	13 (20,6%)	63 (100,0%)	

Selalu menutup mulut saat batuk di tempat kontak dilakukan oleh sebagian besar SP yang mempunyai tingkat pendidikan dasar, kebiasaan tidak selalu menutup mulut saat batuk lebih banyak (53,8%) juga dilakukan oleh SP dengan tingkat pendidikan dasar, uji statistik tidak menunjukkan perbedaan bermakna, dengan  $p=1,000$ . Kebiasaan untuk selalu menutup mulut saat batuk di tempat kontak juga menunjukkan lebih banyak dari SP yang memiliki pengetahuan TB secara umum cukup (58,0%), kebiasaan tidak selalu menutup mulut saat batuk juga banyak dilakukan oleh SP dengan pengetahuan kurang,  $p=0,352$ .

Desa dan kota merupakan lingkungan yang berbeda baik secara geografi maupun demografinya. Untuk mengetahui apakah lokasi tempat kontak, yaitu di daerah pedesaan atau perkotaan mempunyai perbedaan dalam masalah karakteristik lingkungan dalam kaitannya dengan TB, lihat tabel 10.

Tabel 8. Sebaran kebiasaan SP meludah di tempat kontak menurut pendidikan dan pengetahuan SP tentang TB secara umum.

No.	Karakteristik	Kategori	Kebiasaan meludah di rumah kontak		Total	$\chi^2$ -test
			pernah	tidak pernah		
1.	Pendidikan SP	- dasar	28 (82,4%)	6 (17,6%)	34 (100,0%)	$p=1,000$
		- lanjut	24 (82,8%)	5 (17,2%)	29 (100,0%)	
			52 (82,5%)	11 (17,5%)	63 (100,0%)	
2.	Pengetahuan TB secara umum	- cukup tahu	32 (82,1%)	7 (17,9%)	39 (100,0%)	$p=1,000$
		- tidak tahu	20 (83,3%)	4 (16,7%)	24 (100,0%)	
			52 (82,5%)	11 (17,5%)	63 (100,0%)	

Tergambar pada tabel diatas, bahwa kebiasaan pernah meludah di dalam rumah tempat kontak lebih banyak yang dilakukan oleh SP dari tingkat pendidikan dasar (53,8%). SP yang tidak pernah meludah di rumah tempat kontak juga lebih banyak yang memiliki pendidikan dasar (54,4%), secara uji statistik tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p=1,000$ ). Demikian juga dalam kaitannya dengan tingkat pengetahuan tentang TB, dimana kebiasaan meludah di tempat kontak baik yang pernah maupun tidak pernah melakukan lebih banyak yang memiliki pengetahuan cukup. Uji statistik tidak terdapat hubungan yang bermakna ( $p=1,000$ ).

Tabel 10. Sebarani lokasi tempat kontak dengan kondisi rumah.

No.	Karakteristik	Kategori	Lokasi tempat kontak		Total	$\chi^2$ -test
			Desa	Kota		
1.	Kepadatan hunian ( <i>sleeping density</i> )	- sangat - cukup padat	7 (25,0%)	21 (75,0%)	28 (100,0%)	$p=0,0282$
		- kurang padat	4 (11,4%)	31 (88,6%)	35 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
2.	Luas ventilasi	- kurang	5 (12,5%)	35 (87,5%)	40 (100,0%)	$p=0,306$
		- cukup	6 (26,1%)	17 (73,9%)	23 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
3.	Intensitas cahaya matahari	- kurang	0	2 (100,0%)	2 (100,0%)	$p=1,000$
		- cukup	11 (18,0%)	50 (82,0%)	61 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
4.	Kelembaban udara	- sedang	4 (16,0%)	21 (84,0%)	25 (100,0%)	$p=1,000$
		- tinggi	7 (18,4%)	31 (81,6%)	38 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	
5.	Suhu udara	- sedang	6 (21,4%)	22 (78,6%)	28 (100,0%)	$p=0,683$
		- tinggi	5 (14,3%)	30 (85,7%)	35 (100,0%)	
			11 (17,5%)	52 (82,5%)	63 (100,0%)	

Di kota lebih banyak tempat kontak dengan kepadatan hunian kurang padat (59,6%), sedangkan di desa lebih banyak kepadatan huniannya sangat-cukup padat (63,6%), namun uji beda tidak menunjukkan ada hubungan bermakna secara statistik ( $p=0,282$ ). Di kota lebih banyak tempat kontak dengan luas ventilasi kurang (67,3%); di desa lebih banyak yang memiliki luas ventilasi cukup (54,4%), meskipun

tidak berbeda bermakna secara statistik ( $p=0,306$ ). Baik di desa maupun di kota, tempat kontak lebih banyak yang memperoleh intensitas cahaya matahari cukup ( $p=1,000$ ). Tempat kontak yang berlokasi di kota lebih banyak yang memiliki kelembaban udara yang tinggi (59,6%), demikian juga dengan tempat kontak yang berada di desa (63,6%), secara statistik tidak berbeda bermakna, dengan  $p=1,000$ . Di daerah perkotaan, lebih banyak tempat kontak yang memiliki suhu udara yang tinggi (57,6%), di desa lebih banyak yang bersuhu udara sedang (54,5%), meski dalam uji statistik nilai  $p=0,693$ .

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Dari 80 anak yang menderita TB paru dan sedang diobati di RS. Dr. Kariadi Semarang menunjukkan jenis kelamin anak tidak banyak berbeda antara laki-laki dan perempuan. Setelah dilakukan kunjungan rumah untuk mencari adanya sumber penularan didapatkan bahwa lebih banyak anak-anak yang bertempat tinggal di kota, yaitu di pinggiran kota dan pusat kota, daripada yang tinggal di desa. Sesuai dengan data yang diperoleh dari pengukuran geografi dan demografi, kota Semarang terdiri dari sebagian kecil saja (9,79%) daerah persawahan dengan penyebaran penduduk yang belum merata, dimana daerah Semarang Tengah memiliki jumlah penduduk terpadat dan daerah Mijen merupakan daerah yang kepadatannya paling rendah.<sup>16</sup> Penelitian di India, tahun 2003, didapatkan bahwa anak-anak yang tinggal di kota secara bermakna mempunyai risiko lebih tinggi menderita TB daripada mereka yang tinggal di desa.<sup>35,36</sup>

Pendidikan orang tua paling banyak adalah tingkat sekolah menengah atas. Sosial ekonomi keluarga didominasi oleh tingkat sosial ekonomi menengah-atas (46,3%), diikuti rendah (28,8%). Menurut data ketenagakerjaan, sekitar 68,25% penduduk kota Semarang berusia produktif (15-64 tahun), sehingga angka beban tanggungan yang berarti 1 orang penduduk usia produktif menanggung 2 - 3 orang penduduk usia tidak produktif.<sup>15</sup> Menurut Enarson TB merupakan penyakit terbanyak yang menyerang negara dengan penduduk yang berpenghasilan rendah.<sup>11</sup> Sosial ekonomi yang rendah akan menyebabkan kondisi kepadatan hunian yang tinggi dan buruknya lingkungan; selain itu masalah kurang gizi dan rendahnya kemampuan untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang layak juga menjadi problem bagi golongan sosial ekonomi rendah.<sup>2</sup> Kepadatan hunian di tempat tinggal penderita TB paru anak paling banyak (65%) adalah tingkat kepadatan rendah (> 0,7). Suhu tinggi di atas 30% didapat pada 62,5% dari seluruh rumah dan intensitas cahaya matahari cukup dimiliki oleh seluruh rumah, namun sebagian besar (72,0%)

mempunyai ventilasi kurang dari 10% dan lebih banyak rumah yang memiliki kelembaban tinggi (60%). Suhu di dalam rumah erat kaitannya dengan ventilasi dan kepadatan penghuni. Rumah dengan ventilasi yang kurang, apalagi dengan penghuni yang padat dan suhu yang tinggi akan berpengaruh pada kejadian TB paru. Ventilasi rumah berfungsi untuk mengeluarkan udara yang tercemar, baik CO<sub>2</sub> maupun bakteri. Tidak tersedianya sistem ventilasi yang baik dalam rumah makin membahayakan kesehatan jika di dalam rumah tersebut terdapat sumber penularan TB.<sup>2,32</sup>

Setelah dilakukan pelacakan melalui wawancara dengan ibu/pengasuh utama anak dan melakukan pengamatan langsung, subyek sebagai orang dewasa yang diduga kuat sebagai sumber penularan anak dipilih. Subyek pada penelitian ini ditemukan laki-laki (61,3%) dan perempuan (38,8%) dengan usia paling banyak kurang atau sama dengan 50 tahun. Ayah merupakan subyek yang paling banyak. Setelah subyek dilakukan serangkaian pemeriksaan didapatkan 63 SP yang teridentifikasi (TB dengan BTA + dan/atau klinis TB), dimana yang berada di kota lebih banyak yang teridentifikasi, demikian juga dengan yang tinggal di desa, meskipun demikian hal ini tidak bermakna secara statistik ( $p=0,827$ ). Menurut Crofton, TB paru lebih banyak terjadi pada laki-laki pada usia pertengahan.<sup>2</sup> Suatu penelitian di Wuhan, China didapatkan penderita TB paling banyak adalah laki-laki berusia 20 – 40 tahun. Didapat TB dengan BTA + (45,8%), TB dengan BTA – (53%) dan yang tidak terdiagnosis TB 1,2%.<sup>1</sup>

Hubungan SP dengan anak paling banyak adalah keluarga, yaitu ayah, kakek/nenek dan ibu, dan menurut lokasi baik yang di kota maupun di desa tidak berbeda dengan uji beda  $p=1,000$ . Rumah anak sebagai tempat kontak antara SP dengan anak baik yang di desa maupun di kota lebih banyak, walaupun  $p=0,340$  (tidak bermakna secara statistik). Berarti hal ini selaras dengan penelitian Vidal yang mendapatkan prevalensi dan insidensi tinggi TB terdapat pada keluarga yang terdapat sumber penularan. Pada mikroepidemi (keluarga dengan 2 orang atau lebih yang menderita TB) lebih banyak dijumpai kasus infeksi TB baru.<sup>37</sup> Sementara itu, Akbar di Medan menemukan bahwa Bayi dan anak dengan SP + terutama

dengan BTA (+) mempunyai risiko tinggi tertularnya TB terutama bila tidur dalam satu kamar.<sup>13</sup>

SP yang tinggal di kota lebih banyak yang cukup memiliki pengetahuan tentang TB secara umum. SP yang tinggal di desa banyak yang tidak tahu mengenai TB, namun demikian hal ini tidak bermakna secara statistik ( $p=0,114$ ). Cukupnya pengetahuan tentang SP oleh masyarakat kota mungkin disebabkan oleh semakin banyaknya tempat pelayanan kesehatan dan media, baik media visual ataupun suara, yang memberikan informasi kesehatan. Dalam kaitannya dengan sosial ekonomi keluarga, SP dari sosial ekonomi keluarga menengah- atas maupun rendah lebih banyak yang memiliki pengetahuan cukup tentang TB, nilai  $p=0,783$ . Hal ini menggambarkan bahwa mungkin tingkat sosial ekonomi saja tidak menjamin bahwa seseorang akan mempunyai pengetahuan yang cukup, demikian juga pengetahuan yang cukup bila tanpa diikuti dengan memahami secara lebih dalam, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi akan tidak berpengaruh pada sikap dan perilakunya.<sup>27, 34</sup>

Mengenal dan memilih berbagai obyek sehubungan dengan tindakan yang akan diambil merupakan tindakan praktek tingkat pertama, dan ini diartikan sebagai persepsi.<sup>27</sup> Mann dalam Azwar menjelaskan bahwa salah satu komponen kognitif adalah persepsi, yang seringkali disamakan dengan pandangan (opini).<sup>34</sup> SP yang di kota maupun di desa lebih banyak yang memiliki persepsi bahwa ia tidak menyadari akan sakitnya,  $p=0,979$ . Menurut tingkat sosial ekonomi SP, dari tingkat sosial ekonomi menengah- atas maupun rendah lebih banyak yang tidak menyadari akan sakitnya. Secara statistik hal ini tidak berbeda bermakna ( $p=0,856$ ). Sikap merupakan reaksi atau respon seseorang yang masih tertutup terhadap suatu stimulus atau obyek. Sikap SP yang dinilai terhadap sakitnya meliputi 2 hal, yaitu adanya keinginan berobat (sudah berobat) atau belum (belum berobat). Dari sikap SP yang di desa maupun di kota lebih banyak yang belum berobat, meskipun dari hitungan statistik tidaklah bermakna ( $p=0,129$ ). SP yang dari sosial ekonomi menengah- atas lebih banyak yang belum berobat, demikian juga dengan SP dari tingkat sosial ekonomi rendah ( $p=0,482$ ). Sikap seseorang dipengaruhi oleh

berbagai faktor, seperti : pengalaman pribadi, pengaruh orang lain yang dianggap penting, pengaruh budaya, media masa, lembaga pendidikan atau keagamaan dan faktor emosional.<sup>34</sup> Ahli psikologi, Skinner dalam Azwar menekankan pengaruh lingkungan (termasuk kebudayaan) dalam membentuk pribadi seseorang. Kepribadian tidak lain adalah pola perilaku konsisten yang menggambarkan *reinforcement* (penguatan) yang kita alami. Kita memiliki pola sikap dan perilaku tertentu karena kita mendapat *reinforcement* untuk sikap dan perilaku kita tersebut.<sup>34</sup> Berbagai faktor yang saling berpengaruh terhadap sikap seseorang terhadap pengobatan inilah yang mungkin dapat menjelaskan mengapa baik SP dengan tingkat sosial ekonomi menengah- atas maupun rendah yang memiliki latar belakang yang bermacam-macam tersebut lebih banyak memiliki sikap belum berobat.

SP yang berada di kota maupun di desa sama- sama lebih banyak yang mempunyai kebiasaan pernah meludah di dalam ruangan di tempat kontak. Dalam uji statistik hal ini tidak bermakna secara statistik ( $p=0,214$ ). Sehubungan dengan tingkat sosial ekonomi SP, baik yang memiliki tingkat sosial ekonomi menengah- atas maupun rendah juga lebih banyak yang mempunyai kebiasaan pernah meludah di tempat kontak ( $p=0,411$ ). SP yang di kota maupun di desa lebih banyak yang mempunyai kebiasaan untuk tidak menutup mulut saat batuk, meski  $p=0,528$  (tidak berbeda bermakna secara statistik). Demikian pula bila ditinjau dari segi tingkat sosial ekonomi, SP dengan sosial skonomi menengah- atas maupun rendah lebih banyak yang tidak menutup mulut saat batuk, dengan  $p=0,226$ . Perilaku dan gejala perilaku yang tampak pada kegiatan organisme dipengaruhi baik oleh hereditas dan lingkungan. Hereditas merupakan modal untuk perkembangan perilaku makhluk tersebut untuk selanjutnya, sedangkan lingkungan merupakan kondisi atau merupakan lahan untuk perkembangan perilaku tersebut.<sup>34</sup> Penularan TB paru terbanyak melalui 'droplet', dalam satu semburan batuk atau melakukan pembicaraan selama 5 menit dengan SP sudah mampu memproduksi 3000 unit kuman.<sup>14</sup> Kebiasaan yang kurang baik dari SP baik di desa maupun di kota baik dari tingkat ekonomi menengah- atas maupun rendah untuk menyemburkan droplet dengan meludah mungkin disebabkan oleh budaya daerah setempat, misalnya

mengunyah kinang dan membuangnya, seperti yang terjadi pada masyarakat desa di China yang juga memiliki angka kejadian TB yang tinggi.

Persepsi dan sikap merupakan dua hal yang erat kaitannya, yang bersama – sama akan membentuk perilaku.<sup>34</sup> Hal ini jugalah mungkin yang menjadikan penyebab mengapa lokasi apakah di kota atau di desa dan tingkat sosial ekonomi tidak merupakan faktor yang paling menentukan seseorang untuk memiliki persepsi dan sikap yang nantinya akan membentuk perilakunya.

Kebiasaan meludah di dalam rumah tempat kontak lebih banyak dilakukan oleh SP baik dari tingkat pendidikan dasar maupun lanjut. Demikian juga dalam kaitannya dengan tingkat pengetahuan, dimana kebiasaan meludah di tempat kontak hampir sama banyak dilakukan oleh SP yang memiliki pengetahuan cukup tentang TB maupun yang tidak tahu, analisis statistik keduanya didapat  $p=1,000$ .

Kondisi rumah merupakan salah satu faktor yang penting dalam pola penyebaran penyakit TB. Kejadian TB tidak hanya dipengaruhi oleh salah satu faktor dari kondisi rumah saja, namun ditentukan oleh bermacam faktor seperti kepadatan penghuni, luas ventilasi, intensitas cahaya matahari, kelembaban dan suhu. Dari analisis bivariat mengenai lokasi tempat kontak dengan kondisi rumah didapatkan hasil yang tidak bermakna secara statistik, namun bila ditelaah lebih lanjut terdapat suatu perbedaan dari masing-masing karakteristik.

Pada tempat kontak yang berada di kota lebih banyak yang kepadatan hunian (*sleeping density*) nya kurang padat, meskipun uji  $chi^2$  didapat  $p=0,282$ . Hal ini bisa dijelaskan bahwa dari data Badan Pusat Statistik didapatkan penduduk yang tinggal di kota Semarang, dengan luas lantai yang sempit ( $< 50m^2$ ) semakin berkurang jumlahnya.<sup>38</sup> Turunnya angka ini disebabkan akibat dorongan untuk memperluas rumah yang ditempati sesuai dengan lahan yang tersedia atau mencari tempat tinggal yang lebih luas di daerah pengembangan perumahan.<sup>17,38</sup> Rumah SP yang tinggal di kota lebih banyak yang mempunyai luas ventilasi yang kurang dari 10%. Semakin tingginya kepadatan penduduk di kota dengan semakin banyaknya perluasan hunian di kota akan menyebabkan semakin padatnya perumahan, dengan demikian akan berdampak pada sistem sirkulasi dan ventilasi.

Rumah kontak yang berlokasi di kota lebih banyak yang mempunyai intensitas cahaya yang cukup. Lokasi tempat kontak di desa seluruhnya memiliki intensitas cahaya yang cukup, namun uji beda tidak bermakna secara statistik ( $p=1,000$ ). Baik yang di desa maupun di kota tempat kontak mempunyai kelembaban udara yang hampir sama, berkisar pada kelembaban sedang dan tinggi dan nilai  $p=1,000$ . Bila suhu rumah kontak diukur, yang berlokasi di kota lebih banyak yang bersuhu tinggi. Rumah kontak yang di desa lebih banyak yang bersuhu sedang, meski dari uji statistik belum bermakna ( $p=0,683$ ). Kuman M. TB cukup resisten terhadap antiseptik, tetapi dengan cepat akan menjadi inaktif oleh cahaya matahari, sinar ultraviolet atau suhu tinggi lebih dari  $60^{\circ}\text{C}$ . Sinar ultraviolet dapat merusak atau melemahkan fungsi vital organisme dan kemudian mematikan.<sup>2,12</sup> Akibat ventilasi yang kurang memadai menyebabkan tingginya kelembaban udara dan suhu. Ventilasi yang kurang juga menyebabkan udara yang mengandung bakteri yang berada di dalam ruangan akan terperangkap.<sup>2</sup> Dalam keadaan demikian basil atau kuman TB akan tumbuh dengan baik dan dapat menginfeksi penghuni rumah.

Hasil penelitian membuktikan bahwa penularan TB melalui 'droplet' dapat dipengaruhi oleh kebiasaan yang kurang baik seperti : meludah di dalam rumah, tidak menutup mulut saat batuk dan kondisi tempat tinggal yang kurang memenuhi syarat kesehatan seperti rumah dengan kepadatan hunian tinggi, luas ventilasi kurang, intensitas cahaya matahari kurang, suhu yang tidak optimal dan kelembaban yang terlalu tinggi.

Dari 80 subyek, setelah dilakukan serangkaian pemeriksaan didapatkan sebanyak 63 orang (78,8%) SP yang teridentifikasi (SP dengan BTA + dan/atau klinis mendukung TB). SP memiliki karakteristik berbeda berdasarkan lokasinya, yaitu :

- SP di perkotaan (52 orang) : lebih banyak yang mempunyai pengetahuan cukup tentang TB, memiliki persepsi tidak menyadari akan sakitnya, belum mencari pengobatan, pernah meludah di tempat kontak dan tidak selalu menutup mulut saat batuk, dan melakukan kontak di tempat dengan

kepadatan hunian kurang padat, luas ventilasi kurang, intensitas cahaya matahari cukup, kelembaban tinggi dan suhu tinggi.

- SP di pedesaan (11 orang) : lebih banyak yang kurang memiliki pengetahuan tentang TB, tidak menyadari akan sakitnya, belum mencari pengobatan, seluruhnya pernah meludah di tempat kontak, hampir semua tidak selalu menutup mulut saat batuk, dan melakukan kontak dengan anak di tempat dengan kepadatan hunian sangat- cukup padat, luas ventilasi cukup, intensitas cahaya matahari cukup, kelembaban udara tinggi, dengan suhu sedang.

Dari 78,8% subyek yang didiagnosis menderita TB, 26,6% sudah dalam pengobatan di BP4, Klinik Jamsostek, Puskesmas atau RS Dr. Kariadi Semarang. SP yang lain pada saat awal diterapi di BP4 dan seterusnya dianjurkan untuk melanjutkan terapi sesuai dengan tempat pelayanan kesehatan yang diinginkan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

1. Dapat ditemukan SP di lingkungan penderita TB paru anak yang berobat di RS Dr. Kariadi Semarang dan terdapat perbedaan tetapi tidak bermakna secara statistik jumlah penemuan SP tersebut di desa dengan di kota.
2. Terdapat perbedaan namun tidak bermakna secara statistik pendidikan, pengetahuan tentang TB, persepsi tentang sakitnya, sikap terhadap pengobatan, dan kebiasaan meludah dan tidak menutup mulut saat batuk di dalam rumah tempat kontak dengan tempat asal dan tingkat sosial ekonomi SP.
3. Terdapat perbedaan tetapi tidak bermakna secara statistik tingkat sosial ekonomi SP dengan pendidikan dan pengetahuannya tentang TB.
4. Terdapat perbedaan karakteristik lingkungan tempat kontak SP dengan anak yang meliputi : status tempat kontak, kepadatan hunian, luas ventilasi dan suhu udara antara di desa dengan di kota, namun tidak bermakna secara statistik.

#### **B. SARAN**

1. Perlu dilakukan penemuan sumber penularan TB paru anak (*contact tracing*) secara aktif (*active case finding*) dengan memfokuskan pada keluarga dan lingkungan tempat tinggal anak dimana anak sering bermain.
2. Perlu dilakukan intervensi terhadap lingkungan baik orang dewasa yang menderita TB untuk berobat secara teratur dan pemberian edukasi tentang TB, juga perbaikan terhadap lingkungan fisik terutama kepadatan hunian, luas ventilasi dan suhu dengan secara komprehensif.

### **Kelemahan penelitian.**

Pada penelitian ini terdapat kelemahan, sehingga meskipun terdapat perbedaan namun tidak bermakna secara statistik. Kelemahan penelitian ini, antara lain :

1. Homogenitas sampel kurang.
2. Pemeriksaan (skrining) hanya terbatas pada orang dewasa yang diduga kuat menderita TB.
3. Sebaran faktor risiko kurang merata.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Chamla DD, Nie SS, Duan Q. Retrospective descriptive study of adult in Wuhan, China. *International J. Tuberculosis Lung Disease* 2002; 8 (6) : 730 – 6.
2. Crofton J, Hame N, Miller F. *Clinical Tuberculosis*. Auckland. The Mac Millan press Ltd; 1992 : 29 – 87.
3. Keep Kids Healthy. *Tuberculosis in Children*. Edisi April 10, 2001. file : //A:/tuberculosis.html.
4. Aditama TY. *Tuberculosis Masa Datang*. Dalam : Palilingan JF, Maranatha D, Winariani (penyunting). *Naskah Lengkap Simposium Nasional TB Update 2002*, Surabaya. PPD; 2002 : 102 - 7.
5. Rahajoe N.N. *Masalah Tuberkulosis Anak Saat Ini*. Dalam : Firmansyah A, Sastroasmoro S, Trigoro PD, Pujiadi A, Tridjaja B, Mulya GD (penyunting). *Naskah Lengkap KONIKA XI*. Jakarta ; 1999 : 678 – 85
6. Makmuri MS. *Diagnosis dan Tatalaksana TBC pada Anak*. Dalam : Palilingan JF, Maranatha D, Wanariani (penyunting). *Naskah Lengkap Simposium Nasional TB Update 2002*; Surabaya. PPD; 2002 : 39 – 51.
7. DepKes RI. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Cetakan – 8. Jakarta. DepKes RI . 2002 : 1- 68.
8. Rahajoe N.N. *Program Nasional TB Anak – Kumpulan makalah lengkap Simposium Respirologi Anak Masa Kini*. Bandung. IDAI Cabang Jabar- UKK Pulmonologi PP-IDAI; 1998 : B-1 –7.
9. Dinas Kesehatan Jateng. *Profil Kesehatan Jawa Tengah tahun 2001*.
10. Rahajoe N.N. *Berbagai Masalah Diagnosis dan Tatalaksana Tuberculosis Anak*. Dalam : Rahajoe N, Rahajoe N.N, Boediman I, Said M, Wirjodiardjo M, Supriyatno B. (penyunting). *Perkembangan dan Masalah Pulmonologi Anak Saat Ini*. PKB IKA XXXIII FK UI. Jakarta; 1994 : 161-79.
11. Enarson DA, Reider HL, Amadotti T. (penyunting). *Tuberculosis Guide for Low Income Countries*. Edisi-1. Paris. International Union against Tuberculosis and Lung Disease; 1999 : 3-47.
12. Starke JR, Munoz F. *Tuberculosis*. Dalam : Behrman R.E, Kliegman R.M, Jenson H.B (penyunting). *Nelson Textbook of Pediatrics*. Edisi-16. Philadelphia. W.B. Saunders Company, 2003 : 885 – 97.
13. Akbar K, Daulay RM, Lubis H, Siregar Z, Panggabean G, Nuraida. *Tuberculin Test in Infant and Children Who Have Contact to Sputum Positif Adult Pulmonary Tuberculosis Patients*. *Paediatrica Indonesia* 1999; 39 : 221- 8.
14. Miller MA, Valway S, Onorato IM. *Tuberculosis risk after exposure on airplane*. *Tubercle and Lung Disease* 1996; 77 : 414- 9.
15. Kuswanto. *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian TB Paru Primer Pada Anak Balita di BP4 Purwokerto- Karya Ilmiah Akhir*. Semarang. Program Magister FKM- Undip ; 2002.
16. Badan Statistik Nasional. *Kota Semarang Dalam Angka 2002*.
17. Daldjoeni M. *Geografi Kota dan Desa*. Edisi- 2. Bandung. Penerbit PT Alumni; 2003 : 1- 243.
18. *Register Harian Poli Paru Anak RS. Dr. Kariadi Semarang 2000- 2002*.
19. Murray D.N. *Mycobacteria and Nocardia*. Baron S (penyunting). *Medical microbiology*. Edisi- 4. 2000 : [www.gsbs.utmb.edu/microbook/ch\\_036.htm](http://www.gsbs.utmb.edu/microbook/ch_036.htm).

20. Aditama TY, Priyati. Tuberkulosis – Diagnosis, Terapi dan Masalahnya. Edisi - 3. Jakarta. Lab. Mikrobiologi RSUP Persahabatan/ WHO Collaborating Center for Tuberculosis; 2000 : 79 – 88.
21. Mycobacteria. www.bact.wisc.edu/Bact 330/lecturetuberculosis.
22. Brooks GF, Butel JS, Omston LN, Jawetz E. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi-20. Jakarta, EGC;1996 : 270-87.
23. Handayani S. Respon Imunitas Seluler pada Infeksi Tuberkulosis Paru. Jakarta. Cermim Dunia Kedokteran 2002 (137) : 33- 6.
24. Miller FJW. Tuberculosis in Children - Evaluation, Epidemiology, Treatment, Prevention. New York. Churchill Livingstone ; 1982 : 3-54.
25. Rahajoe N.N. Diagnosis dan Tatalaksana Tuberkulosis Pada Anak. Dalam : Firmansyah A, Sastroasmoro S, Trigoro PD, Pujiadi A, Tridjaja B, Mulya GD (penyunting). Naskah Lengkap KONIKA XI. Jakarta. IDAI ; 1999 : 691 – 702.
26. Pedoman Nasional Tuberkulosis Anak. Bali. UKK Pulmonologi PP IDAI, 2002.
27. Notoatmodjo S. Ilmu Kesehatan Masyarakat- Prinsip-prinsip Dasar. Edisi revisi. Jakarta. PT Rineka Cipta; 1997 : 95-152.
28. Rathi SK, Akhtar S, Rahbar MH, Azam SI. Prevalence and risk factors associated with tuberculin skin test positivity among household contacts of smear- positive pulmonary tuberculosis cases in Umerkot, Pakistan. International Journal Tuberculosis Lung Disease 2002. 6(10); 851-7.
29. Lockman S, Tappero JW, Kenyon TA, Rumisha D, Huebner RE, Binkin NJ. Tuberculin reactivity in pediatric population with high BCG vaccination coverage. International Journal Tuberculosis Lung Disease 1999; 3 (1) : 23- 30.
30. Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. Statistik Perumahan Propinsi Jawa Tengah 2000.
31. Badan Pusat Statistik Jawa Tengah. Statistik Sosial dan Kependudukan Jawa Tengah- Hasil Susenas 2002.
32. Menteri Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 829/MenKes/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan.
33. Azwar. Penyakit sebagai Salah Satu Masalah Kesehatan. Dalam : Pengantar Epidemiologi. Edisi revisi. Jakarta. PT. Binarupa Aksara; 1999 : 27- 49.
34. Azwar S. Sikap Manusia- Teori dan Pengukurannya. Edisi-2. Yogyakarta; Pustaka Pelajar Offset; 2003 : 3-105.
35. Chadha VK, Kumar P, Gupta J, Jagannatha PS, Lakshminarayana, Magesh V, dkk. The annual risk of tuberculosis infection in the eastern zone of India. International Journal Tuberculosis Lung Disease 2004; 8(5) : 537- 44.
36. Shashidhara AN, Chadha VK, Jaganatha PS, Ray TK, Mania RN. The annual risk of tuberculosis infection in Orissa State, India. International Journal Tuberculosis Lung Disease. 2004; 8 (5) 545- 51.
37. Vidal R, Miravittles M, Cayla JA, Torella M, Gracia J, Morrel F. Increase risk of tuberculosis transmission in families with microepidemics. Europe Resp. Journal 1997; 10 : 1327- 31.
38. Badan Pusat Statistik Jateng. Profil Tempat Tinggal Jawa Tengah 1998.