

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PADA ANAK  
DI RSUD LABUANG BAJI DAN BBKPM MAKASSAR TAHUN 2023**

***RISK FACTORS TUBERCULOSIS IN CHILDREN  
at LABUANG BAJI HOSPITAL AND BBKPM MAKASSAR 2023***

**TB Anak**

Mantoux TEST

Scar BCG

Wawancara

**MUGHNIZAH**

**K012211050**



**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PADA ANAK  
DI RSUD LABUANG BAJI DAN BBKPM MAKASSAR TAHUN 2023**

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat

Disusun dan diajukan oleh

NAMA : MUGHNIZAH

NIM : K012211050

kepada

**PROGRAM STUDI S2 ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**TESIS**

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PADA ANAK  
DI RSUD LABUANG BAJI DAN BBKPM MAKASSAR TAHUN 2023**

**MUGHNIZAH**

**K012211050**

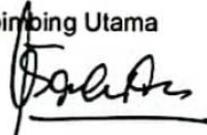
telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 17 Januari 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

**Program Studi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

Mengesahkan:

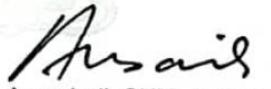
Pembimbing Utama

  
Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes, CWM  
NIP.19621231-199103 1 178

  
**Ketua Program Studi S2  
Ilmu Kesehatan Masyarakat,**

  
Prof. Dr. Ridwan, SKM., M.Kes., M.Sc., PH  
NIP 19671227 199212 1 001

Pembimbing Pendamping,

  
Ansariadi, SKM, M.Kes, M.sc.,PH  
NIP 197201091997031004

  
**Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin,**

  
Prof. Sukri Palutturi, SKM., M.Kes., M.Sc. PH., Ph.D  
NIP 19720529 200112 1 001

**TESIS**

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS PADA ANAK  
DI RSUD LABUANG BAJI DAN BBKPM MAKASSAR TAHUN 2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Faktor Risiko Tuberkulosis Pada Anak Di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Makassar Tahun 2023" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing (Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes, CWM sebagai Pembimbing Utama dan Ansariadi, SKM., M.Kes., M.Sc. Ph.D sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal (Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Science) yang akan terbit pada Februari 2024 sebagai artikel dengan judul "Risk Factor for Tuberculosis in Children at Labuang Baji Hospital and Center For Community Pulmonary Health Makassar in 2023". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 22 Januari 2024



NAMA :Mughnizah

NIM : K012211050

## Ucapan Terima Kasih

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan tesis ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin, M.Kes., CWM., sebagai Pembimbing Utama dan Ansariadi, SKM., M.Kes., M.Sc. Ph.D sebagai Pembimbing Pendamping, dan kepada Tim Penguji Prof. Dr. Ridwan A, SKM., M.Kes., M.Sc.PH, Dr. Apik Indarty Moedjiono, SKM., M.Si dan Dr. Hasnawaty Amqam, SKM, M.Sc. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Kepala BBKPM Makassar dan Direktur RSUD Labuang Provinsi Sulawesi Selatan yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Risna, Christien Lira Chandra, Feni Oktafiyani, dan Arjuman Asrun atas bantuan dalam pengujian statistik.

Kepada Direktorat Jenderal Tenaga Kesehatan Penyediaan Tenaga Kesehatan, saya mengucapkan terima kasih atas beasiswa yang diberikan selama menempuh program pendidikan magister. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Kepala Departemen Epidemiologi dan Staf, Kepala Program Studi S2 Ilmi Kesehatan Masyarakat dan staf, yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen dan rekan-rekan dalam tim penelitian.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta dan mertua saya mengucapkan limpah terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada suami (Andi Massalinri) dan anak-anak (Rayyan dan ahaan) tercinta, kk imha kk iyha dan seluruh keluarga serta teman-teman Kelas A Angkatan 2021, teman teman di departemen Epidemiologi dan para senior k Yona, k Ning, dan k Murniaty Matta atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Mughnizah

## ABSTRAK

MUGHNIZAH. **Faktor Risiko Tuberkulosis pada Anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Makassar Tahun 2023** (dibimbing oleh Andi Arsunan Arsin dan Ansariadi)

**Latar Belakang.** Mengakhiri Epidemologi Tuberkulosis pada Tahun 2030 adalah salah satu target dalam *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Angka insiden TB Tahun 2020 sebesar 121 per 100.000 penduduk di dunia. Data WHO menyebutkan, 1,1 juta anak menderita TB di dunia Tahun 2020 (WHO, 2022b). Tahun 2021, kasus TB anak di Indonesia sebanyak 42.187 kasus (Dashboard TB, 2022). Tahun 2022, kasus TB anak di Kota Makassar sebanyak 380 kasus, dan tiga tertinggi pada RSUD Labuang Baji, RSTC, dan BBKPM (Dinkes, Sulsel). Tuberkulosis menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan pada bayi dan anak. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko TB anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Makassar. **Metode.** Penelitian ini merupakan *observasional analitik*, rancangan *case control study*. Penelitian dilaksanakan di RSUD Labuang Baji dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat di Kota Makassar pada bulan Mei-Juli 2023. Sampel penelitian, penderita Tb anak berusia <14 tahun dengan nilai sistem skoring TB anak dan sedang menjalani terapi OAT. Jumlah sampel 114 anak (57 kasus dan 57 kontrol). Pengumpulan data menggunakan *KoboToolbox* berbasis android dan analisis data menggunakan STATA versi 14.0. **Hasil.** Hasil penelitian : Status gizi kurang (OR =2,614, 95%CI : 1,133-6,085) dan riwayat kontak TB (OR=7,84, 95%CI : 2,932-22,319). **Kesimpulan.** Status Gizi Kurang dan Riwayat Kontak sebagai faktor risiko yang signifikan. Status ekonomi, kepadatan hunian, status imunisasi BCG, dan kontak dengan perokok tidak signifikan terhadap kejadian TB anak.

Kata Kunci : TB anak, gizi kurang, riwayat kontak TB.



## ABSTRACT

**MUGHNIZAH. Risk Factors for Tuberculosis in Children at Labuang Baji Hospital and Center for Community Pulmonary Health Makassar In 2023** (supervised by Andi Arsunan Arsin and Ansariadi)

**Background.** One of the Sustainable Development Goals (SDGs) is to end the global tuberculosis epidemic by 2030. In 2020, the global TB incidence rate was 121 per 100,000 people. In terms of juvenile tuberculosis infections, WHO estimates show that 1.1 million children worldwide died from the disease in 2020 (WHO, 2022b). In 2021, there were 42,187 children tuberculosis cases in Indonesia (TB Dashboard, 2022). According to statistics from the South Sulawesi Provincial Health Office's SITB, there were 380 cases in Makassar in 2022, with the three biggest instances being at Labuang Baji Regional Hospital, Tajuddin Chalid Hospital, and Community Center for Lung Health Makassar. Tuberculosis causes severe morbidity and death, particularly in babies and young children. **Aim.** The aim of this research is to determine the risk factors associated with Tuberculosis in Children at Labuang Baji Hospital and BBKPM Makasar. **Method.** This was an observational study using a case control study design. This study was conducted in Makassar City, namely at the Labuang Baji Regional Hospital and the Makassar Community Lung Health Center, from May to July 2023. The study included 14-year-old children who had tuberculosis as shown by the value of the child's TB scoring system and is undergoing OAT therapy. The overall sample size was 114 children, including 57 cases and 57 controls. Data was collected utilizing the Android-based Kobo Toolbox and Stata Version 14 was used for data analysis. **Result.** Malnutrition status (OR = 2.614, 95% CI: 1.133-6.085) and a history of TB contact (OR = 7.84, 95% CI: 2.932-22.319). **Conclusion.** Malnutrition Status and History of TB Contact were found to be significant risk factors for children tuberculosis. Economic position, residential density, BCG vaccination status, and contact with smokers had no effect on the prevalence of children tuberculosis.

Keywords: Children tuberculosis, malnutrition, history of contact with tuberculosis.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
<b>A. Latar Belakang</b> .....	1
<b>B. Rumusan Masalah</b> .....	9
<b>C. Tujuan Penelitian</b> .....	10
<b>D. Manfaat Penelitian</b> .....	11
BAB II .....	12
TINJAUAN PUSTAKA.....	12
<b>A. Tinjauan Umum TB Anak</b> .....	12
<b>B. Gejala TB Anak</b> .....	13
<b>C. Alur Diagnosis TB pada Anak</b> .....	16
<b>D. Tuberkulosis Ekstraparu pada Anak</b> .....	21
<b>E. Sintesa Penelitian</b> .....	32
<b>F. Kerangka Teori Penelitian</b> .....	43
<b>G. Kerangka Konsep Penelitian</b> .....	45
Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar : .....	48
<b>H. Hipotesis Penelitian</b> .....	48
<b>I. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif Penelitian</b> .....	50
BAB III .....	53
METODE PENELITIAN .....	53
<b>A. Jenis Penelitian</b> .....	53
<b>B. Lokasi dan Waktu Penelitian</b> .....	54
<b>C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel</b> .....	55
<b>D. Alur Penelitian</b> .....	58
<b>E. Instrumen Penelitian</b> .....	59
<b>F. Metode Pengumpulan Data</b> .....	59
<b>G. Pengolahan Data</b> .....	60

<b>H. Analisis Data</b> .....	61
<b>I. Penyajian Data</b> .....	65
<b>J. Etika Penelitian</b> .....	66
BAB IV .....	68
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	68
<b>A. Hasil Penelitian</b> .....	68
<b>B. Pembahasan</b> .....	78
<b>C. Keterbatasan Penelitian</b> .....	100
BAB V .....	101
KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
<b>A. Kesimpulan</b> .....	101
<b>B. Saran</b> .....	102
DAFTAR PUSTAKA .....	105
LAMPIRAN .....	110

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Limfadenitis TB.....	15
<b>Gambar 2. 2</b> Faktor Risiko Tuberkulosis.....	44
<b>Gambar 2. 3</b> Kerangka Konsep Penelitian.....	48
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian.....	54
<b>Gambar 3. 2</b> Bagan Alur Penelitian .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Sistem Skoring TB Anak.....	20
Tabel 2. 2	Tabel Sintesa Faktor Risiko Tuberkulosis Anak .....	32
Tabel 2. 3	Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	50
Tabel 3. 1	Tabel Kasus Kontrol .....	62
Tabel 4. 1	Distribusi Frekuensi berdasarkan Karakteristik Umum Responden di BBKPM dan RSUD Labuang Baji Tahun 2023.....	68
Tabel 4. 2	Karakteristik Keluarga Responden di BBKPM dan RSUD Labuang Baji Tahun 2023	69
Tabel 4. 3	Distribusi Responden berdasarkan Variabel Penelitian.....	71
Tabel 4.4	Faktor Risiko Kejadian TB Anak berdasarkan Variabel Penelitian di BBKPM dan RSUD Labuang Baji Tahun 2023 .....	73
Tabel 4. 5	Distribusi besar risiko variabel independen terhadap kejadian Tuberkulosis pada anak di BBKPM dan RSUD Labuang Baji Tahun 2023 .....	76
Tabel 4. 6	Distribusi Besar Risiko Variabel Independen terhadap Kejadian Tuberkulosis Anak di BBKPM dan RSUD Labuang Baji Tahun 2023 .....	76
Tabel 4. 7	Distribusi Besar Risiko Variabel Independen terhadap Kejadian Tuberkulosis Anak di BBKPM dan RSUD .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

Lampiran 1 *Informed Consent*

Lampiran 2 Kuesioner Penelitian

Lampiran 3 Rekomendasi Persetujuan Etik Penelitian

Lampiran 4 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian

Lampiran 6 Hasil Pengolahan Data

Lampiran 7 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran 8 Riwayat Hidup Peneliti

## DAFTAR SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
ASI Eksklusif	: Air Susu Ibu
BBLR	: Bayi Berat Lahir Rendah
BBPKM	: Balai Besar Kesehatan Paru Makassar
BCG	: <i>Bacillus Calmette Guerin</i>
BTA	: Basil Tahan Asam
CI	: <i>Confidence Interval</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
ICD	: <i>International Classification of Diseases</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
LL	: <i>Lower Limit</i>
MDGs	: <i>Milenium Development Goals</i>
mmHg	: Milimeter Merkuri <i>Hydrargyrum</i>
OVM	: Otopsi Verbal Maternal
MDR-TB	: <i>Multi Drug Resistance TB</i>
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
PIV	: Pielografi Intravena
SITB	: Sistem Informasi Tuberkulosis
RPJM	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah
RPJMN	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
RSIA	: Rumah Sakit Ibu dan Anak
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah

RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
SDGs	: <i>Sustainable Development Goals</i>
STATA	: Statistika dan Data
SPSS	: <i>Statistic Packages for Social Science</i>
TB	: Tuberkulosis
TCM	: Tes Cepat Molekuler
UL	: <i>Upper Limit</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Mengakhiri epidemi Tuberkulosis di seluruh dunia pada Tahun 2030 menjadi salah satu target yang telah disepakati oleh semua negara yang tertuang dalam *Agenda Sustainable Development Goals (SDGs)* (Tujuan Pembangunan Berkelanjutan) sebagai kesepakatan bersama pembangunan global. Sekitar seperempat dari populasi dunia telah terinfeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang menjadi penyebab utama kesakitan dan salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Sebelum munculnya Pandemi Covid-19, TB merupakan penyebab utama kematian dari satu agen infeksius yang melebihi HIV/AIDS (WHO, 2021).

Pandemi Covid-19 telah membuat kemunduran dalam penyediaan layanan TB esensial dan upaya untuk mengurangi beban penyakit TB. Pandemi Covid-19 memberikan dampak berupa penurunan signifikan secara global jumlah orang yang baru didiagnosis TB dan dilaporkan. Berdasarkan data, terjadi penurunan dari 7,1 juta di tahun 2019 ke 5,8 juta saat Tahun 2020, penurunan sebesar 18% kembali seperti di tahun 2021. Enam belas negara berkontribusi sebanyak 93% dari penurunan ini, dengan India, Indonesia, dan Filipina mengalami dampak yang paling parah (WHO, 2021).

Akibat dari turunnya akses diagnosis dan pelayanan pengobatan TB pada masa pandemi Covid-19 menyebabkan meningkatnya kematian akibat TB. Kematian pasien TB-non HIV di seluruh dunia pada tahun 2020 diperkirakan 1.3 juta kematian (terjadi peningkatan dari tahun 2019 yaitu 1,2 juta kematian), sedangkan kematian pada pasien TB-HIV sebesar 214.000 (terjadi peningkatan dari tahun 2019 yaitu 209.000 kematian).

Target penurunan jumlah kematian akibat TB tahun 2020 sebanyak 35% dan 20% untuk insiden TB. Data tahun 2020 menunjukkan terjadi penurunan jumlah kematian akibat TB sebesar 9,2% bila dibandingkan dengan data di tahun 2015. Dampak lain yang terjadi antara 2019 - 2020, terjadi penurunan jumlah orang yang diberi pengobatan untuk TB MDR yaitu pasien TB yang resisten terhadap obat (177.100 di 2019 menjadi 150.359 di 2020) dan pengobatan pencegahan TB (dari 3,6 juta di 2019 menjadi 2,8 juta di 2020), dan penurunan alokasi dana secara global untuk layanan diagnostik, pengobatan dan pencegahan TB. Diperlukan tindakan nyata sebagai upaya untuk mengurangi dan mengatasi dampak pandemi Covid-19 pada pelayanan TB, prioritas utamanya dengan mendorong pemulihan akses dan penyediaan layanan TB (primer) sehingga tingkat deteksi dan pengobatan kasus TB dapat kembali seperti pada Tahun 2019, terutama pada negara-negara yang terdampak paling parah. (WHO, 2021).

Beban akibat penyakit Tuberkulosis (TB) dapat diukur dengan insiden, prevalensi, dan mortalitas/kematian. *Insiden Rate* TB di seluruh dunia Tahun 2020 sebesar 121 per 100.000 penduduk dengan 10 negara dengan penyumbang insiden tuberkulosis terbesar (74%) di dunia, dengan 3 negara tertinggi yaitu India (24%), Indonesia (11%), Filipina (8,3%) (WHO, 2021). Khusus kasus TB anak, pada Tahun 2020 data WHO menyebutkan, 1,1 juta anak menjadi penderita TB di seluruh dunia (WHO, 2022b).

Data estimasi angka insiden tuberkulosis Kemenkes RI pada Tahun 2020 sebesar 301 per 100.000 penduduk dan angka kematian tuberkulosis 34 per 100.000 penduduk. Data estimasi angka insiden Tuberkulosis Indonesia pada tahun 2019 sebesar 315 per 100.000 penduduk dan angka kematian penderita Tuberkulosis sebesar 35 per 100.000 penduduk. Di Indonesia jumlah kasus Tuberkulosis pada tahun 2020 yang ditemukan sebanyak 351.936 kasus, terjadi penurunan dibandingkan pada tahun 2019 yaitu sebesar 568.987 kasus (Kemenkes RI, 2021). Jumlah kasus Tuberkulosis anak Tahun 2021 di Indonesia sebanyak 42.187 kasus, 23.674 kasus pada usia 0-4 tahun dan 18.513 kasus pada usia 5-14 tahun (Dashboard TB, 2022).

Data yang diperoleh dari bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan menunjukkan, jumlah kasus baru *Tuberkulosis* di tahun 2019 sebesar 17.885 pasien, tahun 2020 sebesar 11.361 pasien, tahun 2021 sebesar 13.271. Angka

CNR (Case Notification Rate) kasus baru *Tuberkulosis* sebesar 221 per 100.000 penduduk di tahun 2019, sedangkan angka CNR di tahun 2020 sebesar 135 per 100.000 Penduduk. Berdasarkan seluruh Kabupaten/Kota se-Sulawesi Selatan Tahun 2021, Kota Makassar menduduki peringkat pertama dengan jumlah penderita TB Paru sebanyak 3.908 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2021).

Anak berusia <15 tahun berjumlah sekitar 40-50% dari jumlah seluruh populasi di negara-negara berkembang, dan sekitar 500.000 anak di dunia menderita TB setiap tahun. Proporsi kasus TB pada anak-anak yang diobati di Indonesia dari tahun 2010 hingga 2018 berkisar antara 9,4% hingga 11%, angka ini merupakan batas normal proporsi kasus TB anak diantara semua kasus TB sesuai modelling kasus TB anak yang diperkirakan sekitar 10-15% (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Meskipun masih berada pada batas normal, namun jika tidak ditangani dengan baik maka kasus TB anak ini dapat mengalami peningkatan dan diketahui bersama saat ini jika TB merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas anak di seluruh dunia.

Kasus Tuberkulosis anak sesuai dengan Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2021, berjumlah 386 dan kasus tertinggi pada Kota Makassar yaitu 138 kasus. Pada Profil Kesehatan Tahun 2020, jumlah kasus TB anak pada Tahun 2019 berjumlah 1.067 kasus dan kasus tertinggi yaitu pada Kota Makassar berjumlah 406

kasus. Pada Tahun 2022, data dari SITB Dinkes Provinsi Sulawesi Selatan diketahui jumlah kasus di Kota Makassar sebanyak 380, dan 3 kasus tertinggi pada RSUD Labuang Baji, Rumah Sakit Tajuddin Chalid, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.

Proses penularan TB pada anak sama dengan TB pada umumnya, tergantung dari tingkat penularan, lama paparan, dan daya tahan tubuh pasien/imunitas pasien. Pasien TB dengan BTA Positif memberikan besaran risiko penularan lebih besar dari pada pasien TB dengan BTA negatif. Pasien TB dengan BTA negatif memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Persentase penularan pasien TB BTA positif sebesar 65%, pasien TB BTA Negatif dengan hasil kultur positif sebesar 26% sedangkan pasien TB dengan hasil uji kultur negatif dan foto thoraks positif sebesar 17% (Kemenkes RI, 2016).

Seorang anak yang terinfeksi kuman TB tidak langsung menderita sakit TB aktif. Uji tuberkulin atau *Tuberculin Skin Test* (TST) diperlukan untuk membuktikan bahwa anak telah terjangkit kuman tuberkulosis. Uji tuberkulin akan positif setelah terinfeksi 2 sampai 12 minggu oleh kuman TB yang menunjukkan adanya respons imun seluler. Karena sulitnya pembuktian secara mikrobiologis pada anak dengan sakit TB yaitu ditemukannya kuman *Mycobacterium Tuberculosis* atau yang disebut dengan BTA (Bakteri Tahan Asam) pada sputumnya, maka uji tuberkulin di samping anamnesa, gejala klinik, hasil laboratorium dan gambaran radiologis parunya merupakan diagnostikum yang dipakai

dalam menegakkan diagnosa anak dengan sakit TB (GDE Ranuh, 2013).

Hasil penelitian Faktor Risiko Tuberkulosis Anak yang ditemukan pada 240 pasien Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Purwokerto Tahun 2018 (Brajadenta), diketahui bahwa faktor risiko status gizi, status imunisasi BCG tidak berpengaruh signifikan terhadap terjadinya penyakit TB pada anak, sedangkan faktor risiko usia anak, pengetahuan orang tua tentang TB, dan melakukan kontak dekat dengan penderita TB dewasa berpengaruh signifikan terhadap kejadian penyakit TB pada anak. Faktor pengetahuan orang tua memegang peranan penting dalam pencegahan TB, penelitian yang dilakukan oleh Abdul Madjid diketahui bahwa pemberdayaan ibu rumah tangga melalui intervensi pengetahuan tentang TB sangat memberikan efek positif dalam menemukan kasus TB di sekitar mereka ((Madjid et al., 2020). Faktor risiko melalui kontak dekat atau serumah dengan penderita TB dewasa merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap terjadinya penyakit TB pada anak dibandingkan dengan faktor risiko lainnya yang diteliti.

Penelitian terkait Faktor Risiko Sakit Tuberkulosis pada Anak yang Terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang dilakukan di Balai Kesehatan Paru Masyarakat di kota Semarang pada Agustus 2012 - Maret 2014 diketahui, riwayat kontak dengan penderita TB dan kepadatan hunian menjadi faktor risiko sakit TB pada anak. Usia

muda(<5 tahun), imunisasi BCG, status sosial-ekonomi dan pengetahuan tidak terbukti sebagai faktor risiko kejadian sakit TB pada anak yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Dalam penelitian ini didapatkan anak usia kurang dari lima tahun memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan usia lebih dari lima tahun, meskipun perbedaan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol tidak bermakna. Anak usia kurang dari lima tahun mempunyai risiko lebih besar progres infeksi menjadi sakit TB karena imunitas selular yang dimiliki belum sempurna (Yustikarini et al., 2015).

Penelitian Faktor Risiko Tuberkulosis pada anak dengan BTA orang dewasa positif dalam rumah tangga pada lima Puskesmas di Kabupaten Batu Bara Sumatera Utara menunjukkan hasil yaitu status gizi, status imunisasi (86% sudah di BCG pada kelompok control), jumlah orang yang tinggal di rumah, tidur di ranjang yang sama dan durasi kontak rumah tangga menjadi faktor risiko yang berpengaruh. Hasil penelitian ini juga menunjukkan malnutrisi dan lama kontak serumah dengan pasien TB dewasa BTA positif lebih dari 6 jam perhari menjadi faktor risiko yang paling berpengaruh (Hajarsjah et al., 2018).

Faktor Risiko Tuberkulosis Anak yang paling dominan sesuai dengan *literatur review* (10 literatur) yang dilakukan oleh Wijaya Muhamad (2021) menunjukkan penyakit TB pada anak ialah pernah melakukan kontak dengan penderita TB. Faktor risiko yang diperoleh dari *literatur review* antara lain usia balita (0-5 tahun), jenis kelamin

laki-laki, malnutrisi, riwayat kontak, dan kemiskinan dapat mempengaruhi kejadian TB pada anak. Faktor risiko lainnya seperti riwayat imunisasi BCG, paparan asap rokok, dan kepadatan hunian masih kontradiktif antar literatur (Wijaya et al., 2021).

Menurut Yani (2018) Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan kejadian TBC pada Anak di Kabupaten Garut yaitu status gizi subjek penelitian, riwayat kontak TBC, usia imunisasi BCG, Riwayat ASI eksklusif, keberadaan perokok dan sanitasi lingkungan. TBC pada anak dapat dicegah dengan penanganan lebih lanjut kesehatan pada anak, perilaku keluarga dan lingkungan. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Joseph (2018) di Nigeria dimana Faktor risiko yang terkait dengan TB paru pada Anak termasuk status sosial ekonomi rendah (79,2%), riwayat kontak dengan sumber kasus yaitu penderita TB dewasa (72,9%), kepadatan hunian (72,9%), tidak adanya ventilasi silang (68,8%), konsumsi susu yang tidak dipasteurisasi ( 45,8%) dan gizi buruk pada balita (12,5%) dengan menggunakan parameter MUAC. Prediktor independen TB pada anak yang paling signifikan adalah tidak adanya ventilasi silang, kontak dengan kasus sumber dewasa dan kepadatan penduduk (Attah et al., 2018).

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri Janur Tahun 2019 di RS Al-Ihsan Bandung yang menunjukkan penderita TB paru anak banyak terjadi pada anak yang memiliki riwayat imunisasi BCG,

usia 1–24 bulan, dan jenis kelamin laki-laki(Rakhmawati & Yulianti, 2020).

Tuberkulosis menjadi penyebab morbiditas dan mortalitas yang tinggi terutama pada bayi dan anak kecil di seluruh dunia, karena infeksi TB berkembang dengan cepat menjadi penyakit, . Tuberkulosis pada anak-anak mencerminkan prevalensi sebenarnya penyakit pada orang dewasa serta tingkat penularan yang sedang terjadi di masyarakat (Kabra, SK, 2011).

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, peneliti tertarik untuk peneliti bermaksud menguji faktor risiko yang berpengaruh pada Kejadian Tuberkulosis Anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah Status Gizi, Riwayat kontak TB Dewasa, Status Ekonomi, Status Imunisasi BCG, Kepadatan Hunian Rumah Tangga, dan Riwayat kontak dengan perokok merupakan faktor risiko Kejadian Tuberkulosis Anak dan faktor risiko apakah yang paling berpengaruh pada Kejadian Tuberkulosis Anak di di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian Tuberkulosis Anak di di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. menganalisis besar risiko Status Gizi terhadap kejadian Tuberkulosis Anak di RSUD dan Labuang Baji Tahun 2023
- b. menganalisis besar risiko Riwayat Kontak TB Dewasa terhadap kejadian Tuberkulosis Anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023
- c. menganalisis besar risiko Status Ekonomi terhadap kejadian Tuberkulosis Anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023
- d. menganalisis besar risiko Riwayat Status Imunisasi BCG terhadap kejadian Tuberkulosis Anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023
- e. menganalisis besar risiko Kepadatan Hunian Rumah Tangga terhadap kejadian Tuberkulosis Anak di RSUD Labuang Baji dan BBKPM 2023
- f. menganalisis besar risiko Riwayat kontak dengan Perokok terhadap kejadian Tuberkulosis Anak RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023.

g. menganalisis faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian Tuberkulosis Anak RSUD Labuang Baji dan BBKPM Tahun 2023.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Ilmiah**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber untuk memperkaya ilmu pengetahuan dan memberikan informasi mengenai faktor-faktor risiko Tuberkulosis Anak.

##### **2. Manfaat Bagi Instansi**

Sebagai bahan masukan bagi pengambil kebijakan di instansi terkait yaitu RSUD Labuang Baji dan BBKPM sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam upaya penurunan Penyakit Tubekulosis Anak serta bisa menjadi rujukan fasilitas dan Dinas Kesehatan lainnya.

##### **3. Manfaat Bagi Peneliti**

Menambah wawasan dan pengalaman dalam menganalisa permasalahan dan penanggulangan Tuberkulosis Anak RSUD Labuang Baji dan BBKPM.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Tinjauan Umum TB Anak**

TB pada anak terjadi pada anak usia 0-14 tahun. TB adalah salah satu infeksi utama yang menyerang anak-anak di seluruh dunia, Anak lebih beresiko untuk menderita TB berat seperti TB milier dan meningitis TB, ini menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan terutama pada bayi dan anak kecil karena infeksi TB dapat berkembang dengan cepat menjadi penyakit, terutama pada kelompok ini. Anak sangat rentan terinfeksi TB terutama yang melakukan kontak erat dengan pasien TB BTA positif. Anak dengan infeksi TB menunjukkan sumber penyakit TB yang akan terjadi di masa depan. Beban kasus TB Anak di dunia tidak diketahui karena kurangnya alat diagnostik yang ramah anak dan tidak optimalnya sistem pencatatan dan pelaporan kasus TB Anak. Diperkirakan banyak anak penderita TB yang belum mendapatkan penanganan yang tepat. Terdapat lebih dari 1 juta kasus baru TB Anak setiap tahunnya. Pada 2010, terdapat 10 juta anak menjadi yatim piatu akibat orang tuanya meninggal karena TB (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Anak-anak yang lahir dari penderita HIV, baik yang terinfeksi maupun tidak, berisiko tinggi terkena TB karena meningkatnya risiko terpapar penyakit tersebut. TB lebih sering terjadi di antara kelompok yang kurang mampu dan rentan di setiap masyarakat dan dampaknya

terhadap kepadatan, kekurangan gizi, dan kemiskinan sangat parah pada anak-anak (Kabra, SK, 2011).

Faktor risiko infeksi TB pada anak sama dengan TB pada umumnya, tergantung dari tingkat penularan, lama pajanan, dan daya imunitas tubuh. Pasien TB dengan BTA positif memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar daripada pasien TB dengan BTA negatif. Pasien TB dengan BTA negatif masih memiliki kemungkinan menularkan penyakit TB. Persentase penularan pasien TB BTA positif adalah 65%, pasien TB BTA negatif dengan hasil kultur positif adalah 26% sedangkan pasien TB dengan hasil kultur negatif dan foto X-Ray positif adalah 17%.

## **B. Gejala TB Anak**

Gejala klinis TB pada anak ditandai berupa gejala sistemik/umum atau sesuai organ terkait. Gejala umum TB pada anak yang sering dijumpai adalah batuk persisten, berat badan turun atau gagal tumbuh, demam lama serta lesu dan tidak aktif. Gejala-gejala ini sering dianggap tidak khas karena gejala tersebut mirip dengan penyakit lain. Namun demikian, tanda dan gejala TB bersifat khas, yaitu terus-menerus menetap (lebih dari 2 minggu) walaupun sudah diberikan intervensi yang adekuat (misalnya antibiotika atau anti malaria untuk demam, antibiotika atau obat asma untuk batuk lama, dan pemberian nutrisi yang adekuat untuk masalah berat badan).

## 1. Gejala sistemik/umum

- a) Terjadi penurunan berat badan atau berat badan tidak naik dalam 2 bulan sebelumnya atau terjadi gagal tumbuh (*failure to thrive*) meskipun telah diberikan upaya perbaikan gizi yang baik dalam waktu 1-2 bulan.
- b) Demam yang berlangsung selama  $\geq 2$  minggu dan/atau berulang tanpa sebab yang jelas [bukan demam tifoid, infeksi saluran kemih, malaria, dan lain-lain). Demam umumnya tidak tinggi. Keringat pada malam hari bukan merupakan gejala spesifik TB pada anak apabila tidak disertai dengan gejala-gejala sistemik/umum lain.
- c) Batuk lama  $\geq 2$  minggu, batuk bersifat non-remitting (tidak pernah reda atau intensitas semakin lama semakin parah) dan sebab lain batuk telah dapat disingkirkan. Batuk tidak membaik dengan pemberian antibiotika atau obat asma (sesuai indikasi).
- d) Lesu atau malaise, anak kurang aktif dan ceria bermain

Gejala-gejala tersebut menetap walau sudah diberikan terapi yang adekuat.

## 2. Gejala Spesifik terkait organ

Penyakit TB ekstra paru dapat dijumpai gejala dan tanda klinis khas pada organ yang terkena

### a. Tuberkulosis kelenjar

- 1) Biasanya di daerah leher (*regio colli*)

- 2) Pembesaran kelenjar getah bening (KGB) tidak nyeri, konsistensi kenyal, multiple dan kadang saling melekat (konfluens).
- 3) Ukuran besar (lebih dari 2x2 cm), biasanya pembesaran KGB terlihat jelas bukan hanya teraba.
- 4) Tidak berespon terhadap pemberian antibiotika
- 5) Bisa terbentuk rongga dan discharge



Sumber : Petunjuk Teknis Manajemen dan Tatalaksana TB Anak, Kemenkes RI 2016

**Gambar 2. 1 Limfadenitis TB**

- b. Tuberkulosis sistem saraf pusat
  - 1) Meningitis TB: Gejala-gejala meningitis dengan seringkali disertai gejala akibat keterlibatan saraf-saraf otak yang terkena.
  - 2) Tuberkuloma otak: Gejala-gejala adanya lesi desak ruang
- c. Tuberkulosis sistem skeletal
  - 1) Tulang belakang (spondilitis): Penonjolan tulang belakang (*gibbus*).

- 2) Tulang panggul (koksitis): Pincang, gangguan berjalan, atau tanda peradangan di daerah panggul.
  - 3) Tulang lutut (gonitis): Pincang dan/atau bengkak pada lutut tanpa sebab yang jelas.
  - 4) Tulang kaki dan tangan (spina ventosa/daktilitis).
- d. Tuberkulosis mata
- 1) Konjungtivitis fliktenularis (*conjunctivitis phlyctenularis*)
  - 2) Tuberkel koroid (hanya terlihat dengan funduskopi).
- e. Tuberkulosis kulit (skrofuloderma)
- Ditandai adanya ulkus disertai dengan jembatan kulit antar tepi ulkus (*skin bridge*).
- f. Tuberkulosis organ-organ lainnya, misalnya peritonitis TB, TB ginjal; dicurigai bila ditemukan gejala gangguan pada organ-organ tersebut tanpa sebab yang jelas dan disertai kecurigaan adanya infeksi TB.

### **C. Alur Diagnosis TB pada Anak**

Masalah umum dan menetap dalam tatalaksana TB pada anak yaitu penegakan diagnosis. Kesulitan untuk menemukan kuman penyebab pada TB anak membuat penegakan diagnosis TB pada anak memerlukan kombinasi dari gambaran klinis dan pemeriksaan penunjang yang relevan. Diagnosis pada anak TIDAK BOLEH hanya berdasarkan pada Foto Rontgen Dada

Penegakan diagnosis TB pada Anak menggunakan Sistem Skoring yang disusun Kementerian Kesehatan bersama dengan IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia). Sistem Skoring TB Anak melalui pemberian nilai terhadap gejala, tanda klinis dan pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan di Sarana Pelayanan Kesehatan Terbatas. Daftar gejala yang ada pada sistem skoring harus dilakukan analisis untuk menentukan apakah termasuk atau tidaknya dalam parameter sistem skoring (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Secara umum penegakan diagnosis TB pada anak didasarkan pada 4 hal, yaitu :

1. Konfirmasi bakteriologis TB
2. Gejala klinik yang khas TB
3. Adanya bukti infeksi TB (hasil uji tuberculin positif atau kontak erat dengan pasien TB)
4. Gambaran foto thoraks sugestif TB

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah menyusun sistem skoring untuk membantu tenaga Kesehatan menegakkan diagnosis TB pada anak (Tabel 2.1). Sistem skoring ini membantu tenaga kesehatan agar tidak terlewat dalam mengumpulkan data klinis maupun pemeriksaan penunjang sederhana sehingga mengurangi terjadinya *underdiagnosis* maupun *overdiagnosis* TB. Sistem skoring ini diharapkan dapat diterapkan di semua fasilitas pelayanan kesehatan primer, tetapi tidak semua fasilitas pelayanan kesehatan primer di Indonesia mempunyai sarana untuk melakukan tes uji tuberkulin

dan foto toraks yang merupakan parameter pada sistem skoring. Oleh karena itu pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan fasilitas terbatas atau dengan akses yang sulit untuk pemeriksaan uji tuberkulin dan foto toraks, diagnosis TB pada anak dapat ditegakkan tanpa menggunakan sistem skoring.

Alur diagnosis TB ini digunakan untuk penegakan diagnosis TB pada anak yang bergejala TB, baik dengan maupun tanpa kontak TB. Pada anak yang tidak bergejala tetapi kontak dengan pasien TB dewasa, pendekatan tata laksanaanya menggunakan alur investigasi kontak. Jadi, pintu masuk alur ini adalah anak dengan gejala TB. Pada fasilitas pelayanan kesehatan dengan sarana yang lengkap, semua pemeriksaan penunjang seharusnya dilakukan, termasuk pemeriksaan sputum Langkah awal pada alur diagnosis TB adalah pengambilan dan pemeriksaan sputum :

1. Jika hasil pemeriksaan mikrobiologi (BTA/TCM, sesuai dengan fasilitas yang tersedia) positif, anak didiagnosis TB dan diberikan OAT.
2. Jika hasil pemeriksaan mikrobiologi (BTA/TCM) negatif atau specimen tidak dapat diambil, lakukan pemeriksaan uji tuberkulin dan foto toraks maka :
  - a. Jika tidak ada fasilitas atau tidak ada akses untuk uji tuberkulin dan foto toraks :

- 1) Jika anak ada riwayat kontak erat dengan pasien TB menular, anak dapat didiagnosis TB dan diberikan OAT.
- 2) Jika tidak ada riwayat kontak, lakukan observasi klinis selama 2-4 minggu. Bila pada *follow up* gejala menetap, rujuk anak untuk pemeriksaan uji tuberkulin dan foto toraks.

b. Jika tersedia fasilitas untuk uji tuberkulin dan foto toraks, hitung skor total menggunakan sistem skoring:

- 1) Jika skor total  $> 6$  diagnosis TB dan obati dengan OAT
- 2) Jika skor total  $< 6$ , dengan uji tuberkulin positif atau ada kontak erat  $\rightarrow$  diagnosis TB dan obati dengan OAT
- 3) Jika skor total  $< 6$ , dan uji tuberkulin negatif atau tidak ada kontak erat  $\rightarrow$  observasi gejala selama 2-4 minggu, bila menetap, evaluasi ulang kemungkinan diagnosis TB atau rujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan yang lebih tinggi.

Catatan penggunaan alur diagnosis TB anak:

Jika ditemukan salah satu keadaan di bawah ini, pasien dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan :

1. Foto toraks menunjukkan gambaran efusi pleura atau milier atau kavitas
2. Gibbus, koksitis
3. Tanda bahaya :
  - a. Kejang, kaku kuduk

b. Penurunan kesadaran

c. Kegawatan lain, misalnya sesak napas

**Tabel 2. 1 Sistem Skoring TB Anak**

Parameter	0	1	2	3	Skor
Kontak TB	tidak jelas	–	Laporan keluarga,BT A (-) /BTA tidak jelas/ tidak tahu	BTA (+)	
Ujituberkulin (Mantoux)	Negatif	–	–	Positif (≥10 mm atau ≥5 mm pada imunokompr-omais)	
Berat Badan / Keadaan Gizi	–	BB/TB<90% atau BB/U<80%	Klinis gizi buruk atau BB/TB<70% atau BB/U<60%	–	
Demam yang tidak diketahui penyebabnya	–	≥ 2 minggu	–	–	
Batuk kronik	–	≥ 3 minggu	–	–	
Pembesaran kelenjar limfe kolli, aksila, inguinal	–	≥ 1cm, >1, tidak nyeri	–	–	
Pembengkakan tulang/sendi panggul,lutut, falang	–	Ada pembengkakan	–	–	
Foto toraks	Normal/ kelainan tidak jelas	Gambaran sugestif TB	–	–	
				Skor Total	

Parameter Sistem Skoring:

1. Kontak dengan pasien TB BTA positif diberi skor 3 bila ada bukti tertulis hasil laboratorium BTA dari sumber penularan yang bisa diperoleh dari TB 01 atau dari hasil laboratorium.

## 2. Penentuan status gizi :

- a) Berat badan dan panjang/tinggi badan dinilai saat pasien datang (moment opname).
- b) Dilakukan dengan parameter BB/TB atau BB/U. Penentuan status gizi untuk anak usia <6 tahun merujuk pada buku KIA Kemenkes 2016, sedangkan untuk anak usia > 6 tahun merujuk pada standar WHO 2005 yaitu grafik IMT/U.
- c) Bila BB kurang, diberikan upaya perbaikan gizi dan dievaluasi selama 1-2 bulan.

Penanganan Anak dengan status gizi kurang dan menderita TB anak memerlukan kolaborasi antara program KIA dan program TB di tingkat puskesmas dan dinas kesehatan dan dikuatkan dengan program MTBS (Manajemen Terpadu Balita Sakit) yang sedang berjalan.

### **D. Tuberkulosis Ekstraparu pada Anak**

#### a. Tuberkulosis Meningitis

Tuberkulosis meningitis adalah salah satu bentuk TB pada Sistem Saraf Pusat yang sering ditemukan pada anak, dan merupakan TB dengan gejala klinis yang berat yang dapat mengancam nyawa atau meninggalkan gejala sisa pada anak. Gejala yang umum ditemukan pada penderita penyakit ini yaitu demam lama, sakit kepala, diikuti kejang dan kesadaran menurun. Apabila ditemukan gejala-gejala tersebut, anak harus segera dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan rujukan. Gejala

TB meningitis timbul lambat selama beberapa minggu dan dapat dibagi menjadi 3 stadium.

- 1) Stadium 1 berlangsung 1-2 mgg dengan gejala tidak spesifik seperti panas badan, sakit kepala, mengantuk, dan malaise, tidak terdapat gangguan neurologis (glasgow coma scale/GCS: 15).
- 2) Stadium 2 dengan gejala timbul tiba-tiba, seperti penurunan kesadaran, kejang, kaku kuduk, muntah, hipertoni, gangguan saraf otak, Brudzinski dan Kernig (+), serta gejala neurologi lainnya (GCS 11-14).
- 3) Stadium 3 terdapat gangguan kesadaran yang lebih dalam (GCS<10), hemiplegi atau paraplegi, hipertensi, deserebrasi, dan sering menimbulkan kematian.

Di rumah sakit rujukan, akan dilakukan pemeriksaan lanjutan seperti analisis cairan serebrospinal, dan pemeriksaan CT Scan kepala atau MRI bila ditemukan tanda peningkatan tekanan intrakranial seperti muntah-muntah dan edema papil, defisit neurologis, untuk menentukan adanya hidrosefalus atau tuberkuloma.

Uji kulit tuberkulin negatif pada 50% kasus dan foto toraks normal ditemukan pada 20-50% kasus. Pemeriksaan dan kultur cairan serebrospinal sangat penting untuk diagnosis T13 meningitis. Analisis cairan serebrospinal menunjukkan jumlah

leukosit 10-500 sel/mm<sup>3</sup> (pada awal penyakit didominasi oleh PMN, namun umumnya didominasi oleh limfosit), kadar glukosa <40 mg/dL namun jarang yang <20 mg/dL, kadar protein cairan meningkat (400-5.000 mg/dL). Pemeriksaan BTA dari cairan serebrospinal positif pada 30% kasus dan kultur positif pada 50-70% kasus. Dibutuhkan bahan pemeriksaan 5-10 ml cairan serebrospinal untuk pemeriksaan tersebut. Pemeriksaan BTA dan kultur juga dapat diperiksa dari cairan lambung.

b. Tuberkulosis Tulang/Sendi

Tuberkulosis tulang atau sendi merupakan bentuk TB ekstra paru yang mengenai tulang atau sendi. Insidensi TB sendi berkisar 1-7% dari seluruh TB. Tulang yang sering terkena adalah: tulang belakang (spondilitis TB), sendi panggul (koksitis), dan sendi lutut (gonitis).

Gejala dan tanda spesifik berupa bengkak, kaku, kemerahan, dan nyeri pada pergerakan dan sering ditemukan setelah trauma. Kelainan pada sendi panggul dapat dicurigai jika pasien berjalan pincang dan kesulitan berdiri. Pada pemeriksaan terdapat pembengkakan di daerah lutut, anak sulit berdiri dan berjalan, dan kadang-kadang ditemukan atrofi otot paha dan betis. Pada TB spondylitis dapat ditemukan gibbus yaitu benjolan pada tulang belakang yang umumnya

seperti abses tetapi tidak menunjukkan tanda-tanda peradangan. Warna benjolan sama dengan kulit di sekitarnya, tidak nyeri tekan, dan menimbulkan abses dingin.

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan adalah foto radiologi, CT scan dan MRI. Perlu dilakukan pemeriksaan bakteriologis dari spesimen yang dapat diambil melalui pembedahan atau tindakan lain.

Prognosis TB tulang atau sendi sangat bergantung pada derajat kerusakan sendi atau tulangnya. Pada kelainan yang minimal umumnya dapat kembali normal, tetapi pada kelainan yang sudah lanjut dapat menimbulkan sekuele (cacat) sehingga mengganggu mobilitas pasien.

#### c. Tuberkulosis Kelenjar

Infeksi TB pada kelenjar limfe superfisial, yang disebut dengan skrofula, merupakan bentuk TB ekstrapulmonal pada anak yang paling sering terjadi, dan terbanyak pada kelenjar limfe leher. Kebanyakan kasus timbul 6-9 bulan setelah infeksi M.tuberculosis, tetapi beberapa kasus timbul setelah bertahun-tahun kemudian. Lokasi pembesaran kelenjar limfe yang sering adalah di servika1 anterior, submandibula, supraklavikula, kelenjar limfe inguinal, epitroklear, atau daerah aksila.

Kelenjar limfe biasanya membesar perlahan-lahan pada stadium awal penyakit. Pembesaran kelenjar limfe bersifat

kenyal, tidak keras, discrete, dan tidak nyeri. Ukuran besar (lebih dari 2x2 cm), biasanya terlihat jelas bukan hanya teraba. Pada perabaan, kelenjar sering terfiksasi pada jaringan di bawah atau di atasnya. Limfadenitis ini paling sering terjadi unilateral, tetapi infeksi bilateral dapat terjadi karena pembuluh limfatik di daerah dada dan leher-bawah saling bersilangan. Uji tuberkulin biasanya menunjukkan basil yang positif. Gambaran foto toraks terlihat normal.

Diagnosis definitif memerlukan pemeriksaan histologis dan bakteriologis yang diperoleh melalui biopsi, yang dapat dilakukan di fasilitas rujukan.

d. Tuberkulosis Pleura

Efusi pleura adalah penumpukan abnormal cairan dalam rongga pleura. Salah satu etiologi yang perlu dipikirkan bila menjumpai kasus efusi pleura di Indonesia adalah TB. Efusi pleura TB bisa ditemukan dalam 2 bentuk, yaitu (1) cairan serosa, bentuk ini yang paling banyak dijumpai ; (2) empiema TB, yang merupakan efusi pleura TB primer yang gagal mengalami resolusi dan berlanjut ke proses supuratif kronik. Pleuritis TB sering terjadi pada anak, biasanya terjadi dalam 3-9 bulan pertama setelah terjadi TB primer.

Gejala awal meliputi demam akut yang disertai batuk nonproduktif (94%) dan nyeri dada (78%). Pasien juga

sering datang dalam keadaan sesak napas yang hebat. Pemeriksaan foto toraks dapat dijumpai kelainan parenkim paru. Efusi biasanya unilateral (95%) dan hampir selalu terjadi di sisi yang sama dengan kelainan parenkim parunya.

Untuk diagnosis definitif dan terapi, pasien ini harus segera dirujuk. Penunjang diagnostik yang dilakukan di fasilitas rujukan adalah analisis cairan pleura, tes ADA (*adenosin deaminase*), jaringan pleura dan biakan TB dari cairan pleura. Karakteristik cairan pleura pada pleuritis TB yaitu: cairan berwarna kuning, protein meningkat, pH 7,0-7,3 (<7,3), kadar glukosa 20-40 mg/dL, kadar protein >30 g/L, lactate dehydrogenase (LDH) >200 U/L., dan peningkatan adenosin deaminase (ADA)>40 U/L. Jumlah sel ratusan sampai ribuan dengan limfositosis, namun pada awal penyakit dapat ditemukan predominan sel polymorphonuclear (PMN). Kultur *M. tuberculosis* cairan pleura positif pada 25-30% kasus, kultur material biopsi/FNA meningkatkan kejadian positif sampai 12%.

Drainase cairan pleura dapat dilakukan jika cairan sangat banyak. Penebalan pleura sebagai sisa penyakit dapat terjadi pada 50% kasus.

#### e. Skrofuloderma

Skrofuloderma merupakan manifestasi TB di kulit yang paling sering dijumpai pada anak, terjadi akibat penjarangan perkontinuitatum dari kelenjar limfe yang terkena TB. Manifestasi klinis skrofuloderma adalah sama dengan gejala umum TB pada anak. Skrofuloderma biasanya ditemukan di leher atau di tempat yang mempunyai kelompok kelenjar limfe, misalnya di daerah parotis, submandibula, supraklavikula, dan daerah lateral leher. Selain itu, skrofuloderma dapat timbul di ekstremitas atau trunkus tubuh, yang disebabkan oleh TB tulang dan sendi.

Lesi awal skrofuloderma berupa nodul subkutan atau infiltrat subkutan dalam yang keras, berwarna merah kebiruan, dan tidak menimbulkan keluhan (asimtomatik). Infiltrat kemudian meluas/membesar dan menjadi padat kenyal. Selanjutnya mengalami pencairan, fluktuatif, lalu pecah (terbuka ke permukaan kulit), membentuk ulkus berbentuk linear atau serpiginosa, dasar yang bergranulasi dan tidak beraturan, dengan tepi bergaung, berwarna kebiruan, disertai fistula dan nodul granulomatosa yang sedikit lebih keras. Kemudian terbentuk jaringan parut berupa pita/benang fibrosa padat, yang membentuk jembatan di antara ulkus-ulkus atau daerah kulit yang normal. Pada pemeriksaan, didapatkan berbagai bentuk lesi, yaitu plak dengan

fibrosis padat, sinus yang mengeluarkan cairan, serta massa yang fluktuatif.

Diagnosis definitif adalah biopsi aspirasi jarum halus / BAJAH/*fine needle aspiration biopsy*) ataupun secara biopsi terbuka (*open biopsy*). Pada pemeriksaan tersebut dicari adanya M. tuberculosis dengan cara kultur dan pemeriksaan histopatologis jaringan. Hasil PA dapat berupa granuloma dengan nekrotik di bagian tengahnya, terdapat sel datia Langhans, sel epiteloid, limfosit, serta BTA. Tatalaksana pasien dengan TB kulit adalah dengan OAT dan tatalaksana lokal/topikal dengan kompres atau higiene yang baik.

f. Tuberkulosis Abdomen

TB abdomen mencakup lesi granulomatosa yang bisa ditemukan di peritoneum (TB peritonitis), usus, omentum, dan mesentrium. M tuberculosis sampai ke organ tersebut dapat secara hematogen ataupun penjaralan langsung. Peritonitis TB merupakan bentuk TB anak yang jarang dijumpai, yaitu sekitar 1-5% dari kasus TB anak. Umumnya terjadi pada dewasa dengan perbandingan perempuan lebih sering dari laki-laki (2:1).

Pada peritonium terbentuk tuberkel dengan massa perkijuan yang dapat membentuk satu kesatuan (konfluen). Pada perkembangan selanjutnya, omentum dapat menggumpal di daerah epigastrium dan melekat pada organ-organ abdomen,

sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan obstruksi usus. Di lain pihak, kelenjar limfe yang terinfeksi dapat membesar, menyebabkan penekanan pada vena porta dengan akibat pelebaran vena dinding abdomen dan asites.

Umumnya, selain gejala khusus peritonitis TB, dapat timbul gejala klinis umum TB pada anak. Tanda yang dapat terlihat adalah ditemukannya massa intraabdomen dan adanya asites. Kadang-kadang ditemukan fenomena papan catur, yaitu pada perabaan abdomen didapatkan adanya massa yang diselingi perabaan lunak, kadang-kadang didapat pada obstruksi usus dan asites.

Diagnosis pasti TB abdomen dilaksanakan di fasyankes rujukan. Beberapa pemeriksaan lanjutan yang akan dilakukan adalah USG abdomen, foto polos abdomen, analisis cairan asites dan biopsi peritoneum. Pada keadaan obstruksi usus karena perlengketan perlu dilakukan tindakan operasi. Pada USG abdomen dapat ditemukan penebalan mesenterium dan pembesaran kelenjar limfe dan asites.

#### g. TB sistem retikuloendotelial

Sistem retikuloendotelial (RES) TB pada anak jarang dilaporkan. Pada anak yang menderita penyakit ini dapat mengenai hati, sumsum tulang, atau lien yang umumnya merupakan bagian dari TB diseminata. Manifestasi klinis dapat berupa panas

badan, hepatomegali dan splenomegali, serta anemia. Gejala lain berupa ikterik, anoreksia, dan nyeri perut. Adanya abses tunggal maupun multiple. Pemeriksaan ultrasonografi dan CT scan dapat membantu diagnosis untuk melihat lesi intrahepatik. Pemeriksaan BTA, kultur dan histopatologi dari bahan pemeriksaan yang didapat dari FNA/biopsi hati dilakukan pada abses atau granuloma yang besar.

#### h. Tuberkulosis Ginjal

Tuberkulosis ginjal pada anak jarang terjadi karena masa inkubasinya yang lama hingga bertahun-tahun. TB ginjal merupakan hasil penyebaran hematogen. Fokus perkijauan berukuran kecil berkembang di parenkim ginjal dan melepaskan kuman TB ke dalam tubulus. Massa yang besar akan terbentuk dekat dengan korteks ginjal, yang mengeluarkan kuman melalui fistula ke dalam pelvis ginjal. Infeksi kemudian menyebar secara lokal ke ureter, prostat, atau epididimis.

Tuberkulosis ginjal seringkali secara klinis tenang pada fase awal, hanya ditandai pyuria yang steril dan hematuria mikroskopis. Disuria, nyeri pinggang atau nyeri abdomen dan hematuria makroskopis dapat terjadi sesuai dengan berkembangnya penyakit.

Superinfeksi dengan kuman lain, yang sering kali menyebabkan gejala yang lebih akut, dapat memperlambat diagnosis TB sebagai penyakit dasarnya. Hidronefrosis atau

striktur ureter dapat memperberat penyakitnya. BTA dalam urine dapat ditemukan. Pielografi intravena (PIV) sering menunjukkan massa lesi, dilatasi ureter-proksimal, *filling defect* kecil yang multipel, dan hidronefrosis jika ada striktur ureter. Sebagian besar penyakit terjadi unilateral. Pemeriksaan pencitraan lain yang dapat digunakan adalah USG dan CT scan.

i. Tuberkulosis Jantung

Tuberkulosis yang lebih umum terjadi pada jantung adalah perikarditis TB, tetapi hanya 0,5-4% dari TB anak. Perikarditis TB biasanya terjadi akibat invasi kuman secara langsung atau drainase limfatik dari kelenjar limfe subkarinal.

Gejalanya tidak khas, yaitu demam subfebris, lesu, dan terjadi penurunan berat badan. Nyeri dada jarang timbul pada anak. Dapat ditemukan friction rub dan suara jantung melemah dengan pulsus paradoksus. Terdapat cairan perikardium yang khas, yaitu serofibrinosa atau hemoragik. Basil Tahan Asam jarang ditemukan pada cairan perikardium, tetapi kultur dapat positif pada 30-70% kasus. Hasil kultur positif dari biopsi perikardium yang tinggi dan adanya granuloma sering menyokong diagnosis TB jantung. Selain terapi OAT diberikan juga kortikosteroid. Perikardiotomi parsial atau komplis dapat diperlukan jika terjadi penyempitan perikard.

## E. Sintesa Penelitian

**Tabel 2. 2 Tabel Sintesa Faktor Risiko Tuberkulosis Anak**

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
1.	Karim R Muhammad, dkk Tahun 2012 (Karim et al., 2012)	Risk factors of childhood tuberculosis: a case control study from rural Bangladesh (seajph WHO)	Bangladesh, Pasien TB pada 4 layanan DOTS kecamatan di Bangladesh pada Januari-Mei 2011	<i>Case Control</i>	Status pendidikan, status Pekerjaan orang tua, Kepadatan hunian (orang/kamar), Lingkungan isik rumah, paparan asap rumah tangga, Kontak dengan pasien TB, Durasi Kontak	Usia rata-rata responden 14 tahun dan 52% perempuan. Jumlah hunian per kamar, status pekerjaan ayah, lokasi dapur dalam rumah, kontak TB dalam satu keluarga, dan lama kontak $\geq 2$ tahun memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian TB Anak
2.	Laghari Madeeha, et all (2019) (Laghari et al., 2019)	Contact screening and risk factors for TB among Household contact (HHC) from children with active TB : a way to find source case	Populasi : HHC anak dengan TB Aktif yang terdaftar dan berobat pada 5 faskes pada Provinsi Sindh, Pakistan.	<i>Cross Sectional</i>	JK, Usia, Jenis TB, Lingkungan Tempat Tinggal, Riwayat Kontak, Kortal dalam pengobatan, paparan asap rokok, Riwayat BCG	House Hold Contact dengan TB(OR= 15,288, 95% CI 5,378 – 43457 ), Household Contact dengan merokok (OR = 7.094, 95% CI: 2.128–23.648), dan kontak lebih dari 18 jam dengan individu TB (OR = 4.681 , 95% CI: 1.198–18.294) sebagai faktor risiko TB yang signifikan secara statistik di antara HHC

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
		and new cases TB (BMC Public Health)				
3.	Stosic, Maja B (Stosic et al., 2021)	Tuberculosis and associated risk factors among children and adolescent population in Serbia : 12 years restrospective study	Penderita TB pada anak dan remaja peridoe 2005-2016 pada semua faskes di Serbia	Deskriptif	Usia, JK, Jenis TB, Riwayat pengobatan sebelumnya,ko morbid dan kerentanan sosial, Riwayat kontak TB, status HIV, Status BCG,	Sebagian besar kasus, (473, 79,4%) memiliki PTB. 60% kasus PTB dan 17,1% kasus EPTB. MDR TB diberitahukan dan dicatat dalam 3 dari 225 kasus (37,8%) yang dicakup oleh tes kerentanan obat (DST). Status HIV tercatat dalam register TB sejak tahun 2010. Dari tahun 2010 hingga 2016, tidak ada kasus HIV positif di antara 12 (4,2%) kasus TB yang diperiksa, sedangkan untuk 274 kasus (95,8%) status HIV tidak diketahui. Kerentanan sosial diberitahukan pada 85 (14,3%) dan penyakit penyerta pada 13 (2,2%) kasus. Selama periode pengamatan, cakupan vaksinasi BCG berkisar antara 98-99%.
4	Lawalata Ivy,Bellyta Talarima(Lawal	Risk Factors for Children Tuberculosis	Penderita TB anak pada Puskesmas Ch.M.Tiahahau,	Case Control	Imunisasi BCG, status gizi, BBLR, merokok,	Imunisasi BCG tidak memberikan pengaruh terhadap kejadian TB pada anak, Risiko TB pada anak dengan riwayat

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
	ata & Talarima, 2020)	at Ambon City in 2019	Puskesmas Airlalobar dan Puskesmas Rijali, Kota Ambon		dan kontak serumah .	kontak serumah 31,00 kali lebih besar dibandingkan anak yang tidak memiliki riwayat kontak serumah. Risiko terjadinya TB pada anak yang lahir dengan BBLR 3,49 kali lebih besar jika dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat lahir BBLR. Status gizi bukan merupakan faktor risiko kejadian tuberkulosis pada anak-anak.
5	Stevens Hillary, et all (Stevens et al., 2014)	Risk factors for Tuberculosis in Older Children and adolescents : a matched case-control study in Recife, Brazil	Remaja dan Anak-anak penderita TB (usia 7-19 tahun) di Recife, Brazil	Case Control	Konsumsi Alkohol, Merokok, Riwayat Kontak TB yang hidup serumah, pendapatan dan Pendidikan Kepala Rumah Tangga. Kondisi Fisik Rumah dan Lingkungan Rumah.	Merokok sigaret meningkatkan 50% risiko tuberkulosis tetapi ini tidak signifikan secara statistik (OR = 1,6). Faktor risiko lain adalah tidur di rumah yang sama dengan kasus tuberkulosis (OR = 31,6), tinggal di rumah tanpa pipa air (OR = 7,7) (mungkin sebagai proksi kondisi hidup yang buruk), buta huruf (OR = 3,7) dan jenis kelamin laki-laki (OR = 1,8). Peningkatan risiko dengan tinggal di rumah tanpa pipa air jauh lebih nyata pada laki-laki.

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
						Proporsi kasus tuberkulosis yang dikaitkan dengan kontak dengan penderita TB adalah 38% dan buta huruf, kekurangan air leding dan merokok, 20%
6	Lestari Pudji, et all (2011) (Lestari et al., 2011)	Home Humidity Increased Risk of Tuberculosis in Children Living with Adult Active Tuberculosis Cases	Anak-anak di bawah usia 15 tahun yang hidup dengan kasus TB dewasa yang menjadi pasien TB pada September 2009 hingga November 2009 di RS dr. Sutomo Surabaya.	cross-sectional	Lingkungan fisik rumah, Kelembaban, Riwayat dan durasi kontak, Riwayat Imunisasi BCG, ada/tidaknya penderita batuk kronis dalam satu keluarga, kepadatan bakteri.	anak-anak yang tinggal di rumah dengan kelembaban lebih tinggi dari 75%, dua kali lebih mungkin positif tuberculin. Kondisi rumah yang berperan penting dalam reaksi inang terhadap tuberkulosis adalah kelembaban dan ukuran rumah tangga, yaitu jumlah orang yang tinggal dalam satu rumah tangga. Di sisi lain, adanya bekas luka BCG, berbagi kamar tidur, dan kepadatan mikobakteri kasus indeks, mungkin memainkan peran yang kurang penting.
7.	Wijaya, Muhammad, dkk (Wijaya et al., 2021)	Faktor Risiko Tuberkulosis Anak	Literatur pada <i>Database</i> Google scholar, ClinicalKey, dan PubMed	Literatur Review	usia, jenis kelamin, riwayat imunisasi BCG, malnutrisi, riwayat kontak dengan	Riwayat imunisasi BCG, keterpaparan asap rokok, dan kepadatan hunian masih kontradiktif antar literatur. Faktor risiko yang paling dominan menyebabkan penyakit TB pada

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
					penderita TB, asap rokok, kepadatan hunian, dan kemiskinan.	anak ialah adanya riwayat kontak dengan penderita TB.
8.	Sangeeta Sharma Sangeeta, et al. 2019 (S. Sharma et al., 2020)	Demographic profile, clinical and microbiological predictors of mortality among admitted pediatric TB patients in a tertiary referral Tuberculosis Hospital	New Delhi, India	Studi retrospektif	Karakteristik demografi, klinis dan sosial, riwayat kontak, status HIV, gula darah, jenis tuberculosis, penyebab kematian	Dari total 1380 rawat inap TB anak (<15 tahun), 74 anak meninggal, dengan angka kematian 5,36%. Usia rata-rata adalah 11,4 tahun dengan kematian tertinggi 47 (63,51%) pada pasien dari kelompok usia 11 hingga 14 tahun. 78% pasien adalah perempuan. dan besar 60 (81,08%) pasien termasuk dalam status sosial ekonomi miskin. Riwayat kontak hadir dalam 12 (16,22%) kasus sementara tidak ada yang menderita diabetes. 31 (41,89%) pasien mengalami sepsis dan anemia berat (Hb - 6 g %). 91,89%) menderita TB paru dengan 25 anak mengalami keterlibatan ekstrapulmoner secara bersamaan, sementara 4 (5,41%) menderita TB

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
						meningeal dan 2 (2,70%) memiliki TB diseminata dengan HIV. Konfirmasi mikrobiologis dicapai pada 51 (68,92%) (48 PTB dan 3 EPTB) kasus sementara 23 (31,08%) didiagnosis secara klinis.
9	Fitri Janur dkk (Rakhmawati & Yulianti, 2020)	Angka Kejadian Tuberkulosis Paru pada Anak dengan Imunisasi BCG di RSUD Al-Ihsan Bandung Bulan Januari–Juni 2019	Seluruh pasien anak yang baru didiagnosis TB paru di RSUD Al-Ihsan Bandung bulan Januari–Juni 2019.	Studi cross-sectional metode Dekriptif	Riwayat imunisasi BCG pada pasien TB anak	Penderita TB paru anak yang berkunjung ke Poli Anak RSUD Al-Ihsan Bandung pada bulan Januari–Juni 2019 sebanyak 211 penderita TB dengan jumlah kejadian terbanyak pada bulan Mei. Jumlah pasien TB anak usia 1–24 bulan 30 orang (25,6%) dan usia 25–60 bulan 87 orang (74,4%), jenis kelamin laki-laki 59 orang (50,4%) dan perempuan 58 orang (49,6%). Pasien yang memiliki scar BCG 98 orang (83,8%) dan tidak memiliki scar BCG 19 orang (16,2%). Kesimpulan penderita TB paru anak banyak terjadi pada usia 1-24 bulan, jenis kelamin laki-laki, dan memiliki riwayat imunisasi BCG.

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
10.	Yan Mathias Alves, et all (Alves et al., 2020)	Risk Area for Tuberculosis among Children and their Inequalities in a city from Southeast Brazil	Penderita TB Anak Ribeirão Preto, Brazil Tahun 2006-2017.	Studi ekologi dilakukan di Ribeirão Preto, Brazil. Untuk mengiden tifikasi area risiko spasial untuk tuberkulos is pada anak, kami menggun akan statistik pemindaia n spasial	jumlah rumah tangga pribadi dan kolektif, proporsi anak usia 0 sampai 5 tahun dalam populasi, proporsi rumah tangga tanpa pendapatan per kapita, dan proporsi rumah tangga pribadi dengan pendapatan nominal bulanan hingga seperempat. dari upah minimum	Sebuah daerah berisiko diidentifikasi di kotamadya, di mana anak-anak di bawah 15 tahun memiliki risiko 3,14 kali lebih besar untuk tertular tuberkulosis daripada mereka yang tinggal di luar daerah ini
11	Seshy Tinartayu dan Syarrah Tiara Harrini (Tinartayu & Harrini, 2019)	Effectiveness Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis (TB) in Children	Pasien TB anak di RS Panembahan Senopati Bantul periode Januari 2014 –	Retrospek tif dengan desain case control, dan	Status Nutrisi, Batuk, Demam, Pembesaran Kelenjar Getah Bening, Radiologi Thorax, Kontak	Tidak ada perbedaan jenis kelamin, usia, dan domisili kelompok. Namun tidak terdapat perbedaan bermakna pada status gizi (malnutrisi), batuk lama, dan rontgen dada.

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
		Based on Clinical Symptoms	Desember 2016. J	consecutive sampling.	TB, Tes Mantoux	Perbedaan antara kedua kelompok ditemukan pada gejala demam dan pembesaran kelenjar getah bening. Juga ditemukan pada kontak TB dan tes Mantoux tetapi ini bisa menjadi bias mengingat karena pada kelompok diagnosis hal ini jarang dilakukan. Parameter penilaian berurutan dari yang paling umum adalah rontgen dada, malnutrisi, batuk, pembesaran kelenjar getah bening, demam, TB kontak, dan tes Mantoux. Perbaikan gejala (batuk, demam, kelenjar getah bening, dan rontgen dada) setelah 6 bulan terapi terjadi 100% pada kedua kelompok.

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
12	Desy Indra Yani (Yani & Fauzia, 2018)	Fakto-faktor yang berhubungan dengan Kejadian TBC pada Anak di Kabupaten Garut	Anak usia 0-14 tahun yang berda di wilayah kerja Puskesmas di Kabupaten Garut	Studi kohort observasi onal prospektif	Status Gizi, Riwayat Kontak TBC, usia imunisasi BCG, ASI Eksklusif keberadaan perokok, sanitasi lingkungan : jenis tempat tinggal, kepadatan hunian dan ventilasi rumah.	Faktor risiko TBC pada anak yaitu status gizi, riwayat kontak penderita TBC, usia imunisasi BCG, ASI Eksklusif, keberadaan perokok dan sanitasi lingkungan. TBC pada anak dapat dicegah dengan penanganan lebih lanjut pada Kesehatan anak, perilaku keluarga dan lingkungan.
13	Caleb Joseph Attah (Attah et al., 2018)	Risk factors associated with paediatric tuberculosis in an endemic setting	ANAK-ANAK UMUR 18 BULAN SAMPAI 15 TAHUN yang sedang berobat TB pada 6 faskes terpilih di Nasarawa, Nigeria.	Study Cross-sectional	Riwayat kontak dengan kasus sumber TB dewasa, kontak serumah, lama kontak, ukuran rumah tangga, jumlah orang yang tidur dalam satu kamar, ventilasi silang, imunisasi BCG, status sosial ekonomi,	Faktor risiko TB paru anak yaitu sosial ekonomi rendah (79,2%), riwayat kontak dengan kasus TB Dewasa (72,9%), kepadatan hunian (72,9%), tidak adanya ventilasi silang (68,8%), konsumsi susu yang tidak di pasteriusasi (45,8%) dan gizi buruk pada balita indicator MUAC (12,5%). Ventilasi silang menjadi predictor independent TB yang signifikan (OR=3,27), kontak dengan penderita TB dewasa

No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
					pendidikan dan HIV. orang tua. Konsumsi susu yang tidak dipasteurisasi dan penyakit kronis selain TB.	(OR=2,91) dan kepadatan hunian (OR=2,30)
14.	Nora Hajarsyah, dkk  (Hajarsjah et al., 2018)	Faktor risiko tuberkulosis pada anak dengan BTA orang dewasa yang positif dalam rumah tangga	Anak-anak sejak lahir hingga berusia 18 tahun yang tinggal di rumah yang sama dengan orang dewasa dengan TB BTA-positif yang berada di wilayah kerja Puskesmas pada Kabupaten Batu Bra, Sumatera Utara.	Studi kasus kontrol ini dilakukan di 5 Puskesmas di Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara.	Status gizi, status imunisasi BCG, jumlah orang yang tinggal serumah, tidur di ranjang yang sama, dan durasi kontak.	Gizi kurang dan lama kontak serumah dengan penderita TB dewasa dengan BTA positif lebih dari 6 jam per hari merupakan faktor risiko TB pada anak.
15	Gara Samara Brajadenta , Agung Saprasetya Dwi Laksana , I Dewa Sang	Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Anak: Studi pada Balai Kesehatan	Pasien anak usia 0-14 tahun yang berobat di Balai Kesehatan Paru Masyarakat	<i>Cross-sectional</i>	Status gizi, usia anak, status imunisasi BCG, pengetahuan orang tua penderita, dan	Fakto risiko status gizi, status vaksinasi BCG, tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian TB anak. Faktor risiko lain yaitu usia anak, pengetahuan orang

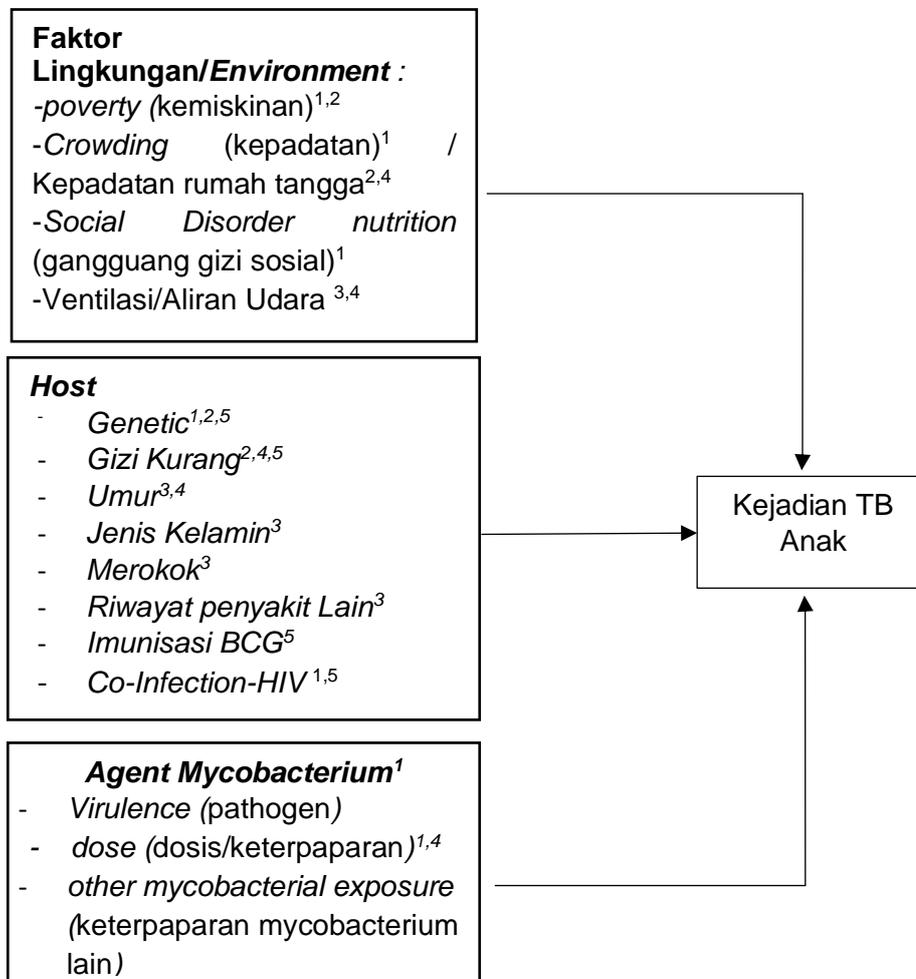
No .	Nama Peneliti/Tahun	Judul penelitian	Lokasi, Populasi, Sampel	Desain	Variabel yang diteliti	Hasil
	Aju Putu Peramiarti  (Brajadenta et al., 2018)	Paru Masyarakat (BKPM) Purwokerto	(BKPM) Purwokerto		riwayat kontak dewasa pasien TB	tua tentang TB, serta kontak dekat dengan penderita TB dewasa memberikan pengaruh signifikan terhadap kejadian TB pada anak di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Purwokerto. Faktor risiko kontak dengan penderita TB dewasa memberikan pengaruh yang paling signifikan.
16	Kamalina Yustikarini, Magdalena Sidhartani-2015 / SARI PEDIATRI (Yustikarini et al., 2015)	Faktor risiko sakit Tuberkulosis pada Anak yang Terinfeksi <i>Mycobacteriu m tuberculosis</i>	Anak berusia 1-14 tahun, masing-masing 40 anak pada kelompok kasus (anak sakit TB) dan kelompok kontrol (infeksi TB) di Balai Kesehatan Paru Masyarakat Kota Semarang periode Agustus 2012-Maret 2014	Penelitian Kasus-Kontrol	Usia anak, riwayat imunisasi BCG, status sosial ekonomi, pengetahuan orang tua, dan riwayat kontak penderita TB.	Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia anak, riwayat imunisasi BCG, status sosial ekonomi dan pengetahuan orang tua dengan kejadian TB pada anak. Terdapat hubungan yang bermakna pada riwayat kontak TB dengan sakit TB (OR=18,3) (CI 95% 5,12-65,89; p<0,05).

## F. Kerangka Teori Penelitian

Pemahaman tentang penyebab penyakit atau cedera sangat penting, bukan hanya untuk pencegahan, tetapi juga untuk diagnosis dan pengobatan yang benar. Konsep sebab akibat merupakan sumber yang cukup banyak kontroversi dalam epidemiologi. Proses dimana kita membuat kausal adalah bentuk tema umum filsafat ilmu pengetahuan dan konsep sebab memiliki perbedaan makna dalam konteks berbeda. Penyebab penyakit atau cedera adalah suatu peristiwa, kondisi, karakteristik, atau kombinasi faktor-faktor yang memainkan peran penting dalam menghasilkan status Kesehatan. Pencarian penyebab penyakit merupakan langkah penting yang jelas dalam mengejar derajat Kesehatan yang lebih baik melalui pencegahan penyakit.

Proses menuju penyakit bermula dengan pemaparan suatu faktor yang terakumulasi dan menyebabkan penyakit. Interaksi awal antara pejamu (*host*), penyebab penyakit (*agent*), dan lingkungan (*environment*) disebut periode prepatogenesis. Ketiga faktor tersebut merupakan dasar epidemiologi kejadian penyakit yang biasa disebut sebagai segitiga epidemiologi. Ketiga faktor tersebut sangat kuat hubungannya antara satu dengan yang lainnya dan dalam keadaan normal memiliki keseimbangan antara ketiganya. Apabila salah satu meningkat atau mengalami penurunan, dapat terjadi gangguan keseimbangan yang mengarah pada proses kejadian penyakit (Noor & Arsin, 2022).

Gordon dan Le Rich (1950) menyebutkan bahwa timbulnya penyakit pada manusia dipengaruhi oleh faktor utama, yakni *Agent*, *Host*, dan *Environment* yang dikenal juga sebagai Segitiga Epidemiologi (*The Epidemiologic Triangle*) (Zulkifli, 2012). Secara umum, kejadian penyakit bermula dari ketidak seimbangan ketiga faktor tersebut, hal ini terjadinya khususnya pada penyakit menular, termasuk pada kejadian penyakit tuberkulosis. Berdasarkan beberapa teori, berikut kerangka teori pada gambar 2.4 :



**Gambar 2. 2 Kerangka Teori Faktor Risiko Tuberkulosis**

<sup>1</sup>(Saunders, 2011), <sup>2</sup>(Noor & Arsin, 2022), <sup>3</sup>(Kemenkes RI, 2016), <sup>4</sup>(Crofton, 2002)(Gutiérrez-González et al., 2021)

Tuberkulosis merupakan penyakit menular infeksi, dimana faktor biologis dalam hal ini *Mycobacterium tuberculosis* harus ada (*necessary faktor*) sedangkan faktor lainnya sebagai faktor pendukung (Noor & Arsin, 2022). Tidak jauh berbeda dengan infeksi TB pada orang dewasa, infeksi penyakit TB pada anak menurut (Crofton, 2002), terdapat 3 cara penularan. Batuk orang dewasa adalah penyebab yang paling universal, penularan yang bersumber dari batuk orang dewasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu aliran udara atau ventilasi, banyaknya orang yg tinggal dalam rumah, lama kontak, status gizi, dan umur anak yang menentukan tingkat imunitas sang anak.

#### **G. Kerangka Konsep Penelitian**

Kerangka konsep penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep atau variabel-variabel yang akan diukur/diteliti melalui penelitian yang dilakukan. Berdasarkan kerangka teori, faktor pejamu, berupa lingkungan, kemiskinan, gizi kurang, faktor genetik, dan kepadatan rumah tangga membuat pejamu menjadi rentan terinfeksi tuberkulosis pada saat terpapar mikobakteri tuberkulosis.

Faktor risiko yang disebutkan sebelumnya merupakan faktor risiko pada TB dewasa. Pada penelitian ini ada sedikit penyederhanaan meskipun faktor risiko TB anak tidak jauh berbeda dengan faktor risiko pada TB dewasa.

Saat orang dewasa batuk, terbentuk droplet yang tersembur ke udara. Bila orang tersebut menderita tuberkulosis paru, droplet tersebut akan mengandung kuman, tetesan yang paling besar akan jatuh ke

tanah. Namun, yang terkecil, yang tidak dapat dilihat, akan tetap berada di udara dan ikut terbawa oleh udara. Di dalam sebuah ruangan yang tertutup, di dalam rumah atau di dalam ruangan sempit, tetesan tersebut melayang di udara dan akan bertambah jumlahnya setiap kali orang tersebut batuk. Semua orang yang berada di ruangan yang sama dengan orang batuk tersebut akan menghirup udara yang sama, berisiko menghirup kuman tuberkulosis (TB). Risikonya paling tinggi bagi mereka yang berada paling dekat dengan orang yang batuk. Maka, seorang ibu yang infeksius (yang menular) dapat menjadi sumber penularan bagi bayi atau anak-anaknya. Kedua orang tua dapat berbahaya yang tinggal atau tidur di ruangan sempit (Crofton, 2002). Inilah mengapa kepadatan hunian dalam satu rumah penting untuk diperhatikan pada pasien TB.

Anak kecil yang terinfeksi penyakit TB hampir selalu tertular oleh orang serumah, anggota keluarganya atau tetangga dekat. Bila anak lebih besar telah terinfeksi, tetapi tidak ditemukan sumber infeksi diantara keluarganya, ada kemungkinan orang yang menularinya berasal dari sekolah, klinik, tempat ibadah, angkutan umum, atau dimana saja anak tersebut berinteraksi dengan orang dewasa (Crofton, 2002).

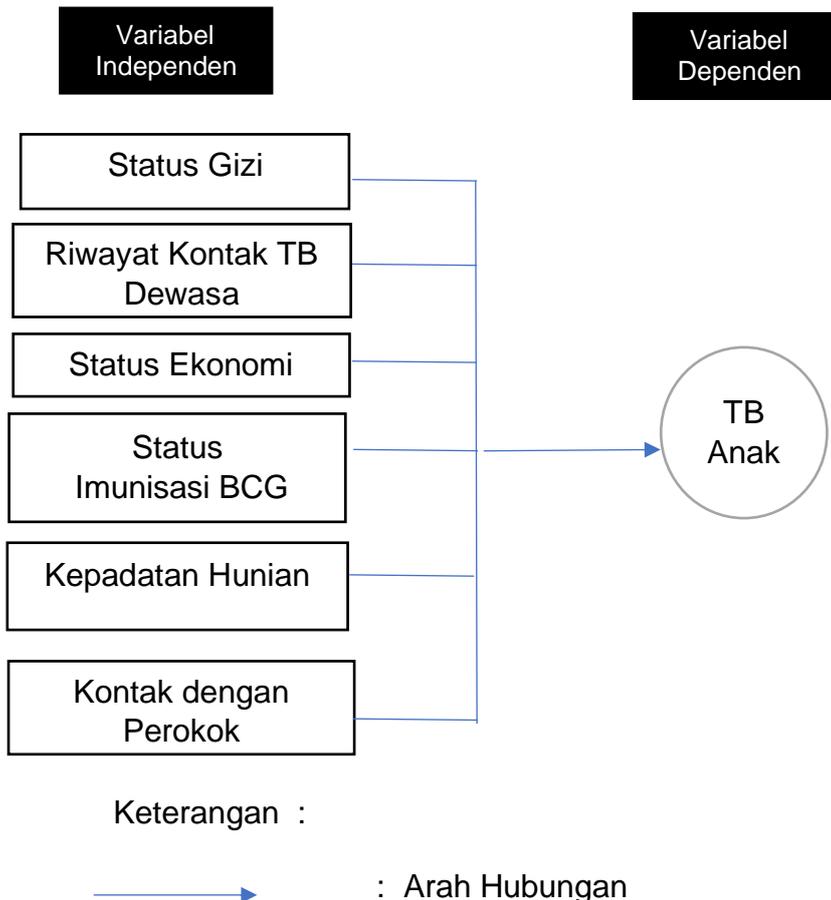
Pada anak-anak yang masih sangat kecil, kekebalan tubuh yang dimiliki masih lemah. Kekebalan tubuh juga menurun bila anak tersebut menderita kurang gizi atau infeksi lainnya. Kemampuan tubuh untuk melawan infeksi dengan baik bila dicukupi dengan makanan bergizi dalam jumlah memadai. Pada usia berapapun, kurangnya makanan

yang menyebabkan malnutrisi, mengurangi kemampuan tubuh untuk melawan penyakit secara maksimal (Crofton, 2002).

Pemenuhan makanan yang bergizi dalam rumah tangga sangat ditunjang oleh status ekonomi dan pengetahuan dari orang tua sebagai pemeran penting dalam rumah tangga. Anak-anak yang belum bisa mengambil keputusan sendiri sangat tergantung dari orang tua atau siapapun anggota keluarga yang mengasuhnya. Status ekonomi dan tingkat pendidikan dari orang tua akan berdampak pada pengambilan keputusan dalam pencegahan penyakit, salah satunya yaitu pencegahan penyakit TB melalui vaksinasi BCG (*Bacillus Calmette Guerin*).

Vaksinasi BCG merupakan keharusan pada setiap bayi yang baru lahir atau pada masa usia sebelum empat bulan. Dengan demikian BCG masih merupakan sesuatu yang penting untuk menghindari terjadinya komplikasi yang ditakuti tersebut agar anak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan tidak diganggu oleh TB sekunder (GDE Ranuh, 2013).

Kerangka konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.3 :



**Gambar 2.3 Kerangka Konsep Penelitian**

#### H. Hipotesis Penelitian

Dalam Ilmu epidemiologi, hipotesa merupakan “teori sementara” yang telah dirumuskan untuk menjelaskan hubungan distribusi faktor-faktor penyakit yang didapatkan (waktu, tempat, dan orang) dengan situasi lingkungan yang terjadi selama masa penularan atau proses infeksi dalam sebuah hubungan kausal yang serigkali terjadi secara langsung (Amiruddin, 2017). Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- a. Status Gizi merupakan faktor risiko Penyakit Tuberkulosis Anak
- b. Riwayat Kontak dengan TB Dewasa merupakan faktor risiko Penyakit Tuberkulosis Anak
- c. Status Ekonomi merupakan faktor risiko Penyakit Tuberkulosis Anak
- d. Status Imunisasi BCG merupakan faktor risiko Penyakit Tuberkulosis Anak
- e. Kepadatan Hunian merupakan faktor risiko Penyakit Tuberkulosis Anak
- f. Kontak dengan Perokok merupakan faktor risiko Penyakit Tuberkulosis Anak.

## I. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif Penelitian

**Tabel 2.3 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif**

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
1.	Tuberkulosis Anak	Anak usia $\leq 14$ tahun yang terdiagnosis tuberkulosis berdasarkan sistem skoring yang telah ditetapkan dan tercatat pada rekam medis di faskes . Sistem skoring ditetapkan berdasarkan pedoman pada buku Tata Laksana Kasus TB anak.	Kuesioner dan Rekam medis	1. Kasus: TB anak - Jika skor total > 6 diagnosis TB dan diobati dengan OAT - Jika skor total < 6, dengan uji tuberkulin positif atau ada kontak erat dan diobati dengan OAT 2. Kontrol: Anak yang terkena penyakit infeksi saluran pernafasan selain TB yang berobat ke RSUD Labuang baji dan BBKPM	Nominal
2.	Riwayat Kontak	Riwayat Kontak dengan Pasien TB Dewasa	Kuesioner dan Register TB	1. Ada : Pernah kontak dengan penderita TB Dewasa 2. Tidak ada : Tidak pernah kontak dengan penderita TB Dewasa	Nominal
3.	Status Gizi	status gizi anak : penilaian status gizi yang dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran	Register TB dan rekam medis pasien, dan	1. Gizi Kurang adalah keadaan gizi balita yang ditandai dengan kondisi	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
		berat badan dan Panjang/tinggi badan dengan Standar Antropometri Anak.(Kemenkes RI, 2020). Berat badan menurut Panjang badan (usia 0-2 tahun). Berat badan menurut tinggi badan (usia 2-5 tahun)	Kalkulator sebagai alat hitung	kurus, berat badan menurut Panjang badan atau tinggi badan kurang dari -2 sampai dengan -3 standar deviasi (Permenkes RI Nomor 29 Tahun2019), (Kementerian Kesehatan, 2019). 2. Gizi Baik :	
4.	Kepadatan hunian	Perbandingan luas lantai rumah dibagi dengan penghuni dalam rumah.	Kalkulator (menghitung Luas lantai rumah/dengan jumlah penghuni dalam rumah)	1. Padat : kepadatan hunian <math> < 9m^2 /orang </math> 2. Tidak Padat : kepadatan hunian $\geq 9m^2 /orang$ (Kepmen Kimpraswil No 403 Tahun 2002)(Depkimpraswil RI, 2002)	Nominal
5.	Status ekonomi	Kemampuan keluarga memenuhi kebutuhan dengan menghitung pengeluaran per orang/bulan.	Kuesioner	1. Rendah : status ekonomi rendah (penghasilan <math> < Rp 2.000.000/bulan </math>) 2. Cukup : status ekonomi sedang dan	Nominal

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala
				jika rata-rata penghasilan rumah tangga >Rp 2.000.000/bulan Garis Kemiskinan per rumah tangga miskin secara rata-rata adalah sebesar Rp1.954.038,-/rumah tangga miskin/bulan(BPS SULSEL, 2022)	
6.	Status Imunisasi BCG	Imunisasi BCG di berikan sewaktu baru lahir yang di tandai dengan adanya scar. Jika tidak di temukan scar tetapi pernah di imunisasi BCG berarti sudah imunisasi.	Kuesioner dan Register TB, pengamatan langsung ( <i>scar</i> BCG)	1. Tidak Imunisasi : belum pernah diimunisasi BCG 2. Pernah Imunisasi : pernah diimunisasi BCG (ada <i>scar</i> BCG)	Nominal
7.	Kontak dengan Perokok	Adanya perokok yang tinggal serumah dengan penderita.	Kuesioner	1. Ada : ada perokok dalam rumah 2. Tidak Ada : tidak ada perokok dalam rumah	Nominal