

**SKRIPSI**

**HAL-HAL YANG ADA HUBUNGAN DENGAN  
TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK DI BEBERAPA  
LOKASI DI WILAYAH INDONESIA PERIODE TAHUN  
2015 SAMPAI DENGAN TAHUN 2020  
(*SYSTEMATIC REVIEW*)**

**JAKSEN BOBONGGOI**

**4517111018**



**PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BOSOWA  
MAKASSAR**

**2021**

**HAL-HAL YANG ADA HUBUNGAN DENGAN  
TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK DI BEBERAPA  
LOKASI DI WILAYAH INDONESIA PERIODE TAHUN 2015  
SAMPAI DENGAN TAHUN 2020**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Program Studi

Pendidikan Dokter

Disusun dan diajukan oleh

Jaksen Bobongoi

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BOSOWA**

**MAKASSAR**

**2021**

**SKRIPSI****Hal-hal yang Ada Hubungan dengan Tuberkulosis Paru  
pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia  
Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

Disusun dan diajukan oleh

Jaksen Bobongoi

4517111018

Dipertahankan di Depan Panitia Ujian Skripsi  
pada Tanggal 16 Februari 2022

Menyetujui

Tim Pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Hj. Darmawaty Rauf, ER., Sp. PK (K) Dr. Machmud Rompegading, M. Kes  
Tanggal: 9 Februari 2022 Tanggal: 9 Februari 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa

Mengetahui

Ketua Program Studi

Dekan

Dr. Fatmawati A. Syamsuddin, M. Biomed Dr. Marhaen Hardjo, M. Biomed, PhD  
Tanggal: 9 Februari 2022 Tanggal: 9 Februari 2022

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Jaksen Bobongoi

Nomor Induk : 4517111018

Program Studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan mengambil alih tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

# BOSOWA

Makassar, 9 Februari 2022



Yang menyatakan

Jaksen Bobongoi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Hal-Hal yang Ada Hubungan dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa Makassar.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak DR.Dr.IIhamjaya Patellongi, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa Makassar yang Lama.
2. Bapak Dr. Marhaen Hardjo, M. Bomed, PhD., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa Makassar.
3. Dr. Hj. Darmawaty Rauf. ER., Sp.PK (K) selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya dalam memberikan petunjuk dan bimbingannya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Dr. Andi Machmud Rompegading, M.Kes selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pikirannya dalam

memberikan petunjuk dan bimbingannya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Orang tua saya terkasih bapak Edison dan ibu Lince yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang sangat luar biasa kepada penulis.
6. Kakakku Erikson dan adikku Deki, Apriyunita, Kristian yang selalu mendoakan, memberikan motivasi serta semangat, dan menghibur penulis saat menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga besar saya yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan-rekan di fakultas kedokteran angkatan 2017, terima kasih atas kebersamaan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis.
9. Rekan-rekan pelayan di Holy Glory Church Panakkukang Family Barombong Iis, Hesti, Adrian, Cece Angel, Koko Michael, Ibu Febe, Pak Andreas terima kasih banyak yang selalu mendoakan, mendidik, dan membantu penulis dalam setiap pergumulan.
10. Rekan-rekan pelayan di Gereja Anugerah Bentara Kristus Jemaat Berea Bonepuso terima kasih banyak selalu memberikan dukungan doa kepada penulis selama menempuh pendidikan kuliah S1 kedokteran di kota Makassar.
11. Sahabatku, Jelita Arung Palobo, Andriano, Widya, Rini terimakasih sudah menemani dan membantu selama penulisan hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.

12. Saudaraku serumah di kota Makassar, Putu Rian Widiyanto, Yushak Elzhadai SM, Shyrean Christine Untung, S.Ip terima kasih banyak sudah menemani penulis selama menempuh pendidikan kuliah kedokteran di kota Makassar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Makassar, 9 Februari 2022

Penulis

Jaksen Bobongoi

*Jaksen Bobonggoi, Hal-hal yang Ada Hubungan dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020 (Dibimbing Dr. Hj. Darmawaty Rauf. ER., Sp.PK (K) dan Dr. Andi Machmud Rompegading, M.Kes).*

## ABSTRAK

Tuberkulosis paru pada anak merupakan suatu penyakit yang diakibatkan karena adanya infeksi pada parenkim paru dan dapat menyerang hampir semua organ tubuh yang disebabkan oleh bakteri aerob obligat berbentuk basil yaitu *Mycobacterium tuberculosis*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungannya dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

Metode penelitian merupakan penelitian analitik dengan cara mensintesis hasil yang diperoleh dari tiga belas jurnal penelitian ilmiah dengan desain *case control*.

Hasil penelitian dari tiga belas yang dianalisis menunjukkan bahwa terdapat hal-hal yang mempunyai hubungan dengan kejadian Tuberkulosis paru pada anak di beberapa wilayah di Indonesia yaitu adanya hubungan yang bermakna antara status gizi (*p value* 0,000), status imunisasi BCG (*p value* 0,001), riwayat kontak serumah (*p value* 0,000), lama kontak (*p value* 0,000), dan kepadatan hunian (*p value* 0,005) terhadap kejadian Tuberkulosis paru pada anak.

Kesimpulan kejadian Tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 memiliki hubungan yang bermakna terhadap status gizi, status imunisasi BCG, lama kontak, dan kepadatan hunian.

**Kata Kunci: Tuberkulosis Paru pada Anak, Status Gizi, Status Imunisasi BCG, Riwayat Kontak Serumah.**

*Jaksen Bobongoi, Things That Have To Do With Pulmonary Tuberculosis in Children in Several Locations in Indonesia Period 2015 to 2020 (Supervised Dr. Hj. Darmawaty Rauf. ER., Sp.PK (K) and Dr. Andi Machmud Rompegading, M.Kes).*

## **ABSTRACT**

*Pulmonary tuberculosis in children is a disease caused by infection of the pulmonary parenchym and can attack almost any organ of the body caused by obligate aerobic bacteria in the form of basil, namely *Mycobacterium tuberculosis*.*

*The purpose of this study is to find out things that have to do with pulmonary tuberculosis in children in several locations in Indonesia from 2015 to 2020.*

*Research method is analytical research by synthesizing results obtained from thirteen scientific research journals with case control design.*

*The results of thirteen studies analyzed showed that there are things that have a relationship with the incidence of pulmonary tuberculosis in children in several regions in Indonesia, namely a meaningful relationship between nutritional status ( $p$  value 0.000), BCG immunization status ( $p$  value 0.001), history of home contact ( $p$  value 0.000), length of contact ( $p$  value 0.000), and occupancy density ( $p$  value 0.005) to the incidence of pulmonary tuberculosis in children.*

*The conclusion of the incidence of pulmonary tuberculosis in children in several locations in indonesia from 2015 to 2020 has a meaningful relationship to nutritional status, BCG immunization status, length of contact, and occupancy density.*

**Keywords: Pulmonary Tuberculosis in Children, Nutritional Status, BCG Immunization Status, Home Contact History.**

## DAFTAR ISI

		Halaman
<b>HALAMAN MUKA</b>		i
<b>HALAMAN PENGANTAR</b>		ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>		iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>		iv
<b>KATA PENGANTAR</b>		v
<b>ABSTRAK</b>		viii
<b>ABSTRACT</b>		ix
<b>DAFTAR ISI</b>		x
<b>DAFTAR TABEL</b>		xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>		xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b>		xvi
<b>LAMPIRAN</b>		xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>		1
A.	Latar Belakang Masalah	1
B.	Rumusan Masalah	2
C.	Pertanyaan Penelitian	3
D.	Tujuan Penelitian	3
	1. Tujuan Umum	3
	2. Tujuan Khusus	4
E.	Manfaat Penelitian	5
F.	Ruang Lingkup Penelitian	6
G.	Sistematika dan Organisasi Penulisan	6
	1. Sistematika Penulisan	6
	2. Organisasi Penulisan	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>		8
A.	Landasan Teori	8
	1. Tuberkulosis Paru	8
	a. Definisi Tuberkulosis Paru	8
	b. Klasifikasi	8
	c. Epidemiologi	11
	d. Faktor Risiko	16
	e. Penyebab Tuberkulosis Paru	18
	f. Penularan	19
	g. Patomekanisme	20
	h. Gambaran Klinis	24
	i. Diagnosis	28
	j. Manajemen	33

<b>Lanjutan Daftar Isi</b>				
				<b>Halaman</b>
		k.	Komplikasi	36
		l.	Prognosis	36
		m.	Pengendalian	37
	2.	Hal-hal yang ada Hubungan dengan Tb paru		38
		a.	Usia	38
		b.	Jenis Kelamin	38
		c.	Status Gizi	39
		d.	Cakupan Vaksinasi BCG	40
		e.	Riwayat Kontak Serumah	45
		f.	Lama Kontak	46
		g.	Kepadatan Hunian	47
	B.	Kerangka Teori		48
<b>BAB III. KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL</b>				49
	A.	Kerangka Konsep		49
	B.	Hipotesis		50
	C.	Definisi Operasional		50
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b>				54
	A.	Metode dan Desain Penelitian		54
		1.	Metode Penelitian	54
		2.	Desain Penelitian	54
	B.	Tempat dan Waktu Penelitian		55
		Tempat dan Waktu Penelitian		55
	C.	Populasi dan Sampel Penelitian		56
		1.	Populasi Penelitian	56
		2.	Sampel Penelitian	56
	D.	Kriteria Jurnal Penelitian		56
		Kriteria Inklusi Jurnal Penelitian		56
	E.	Cara Pengambilan Data		59
	F.	Teknik Pengumpulan Data		60
	G.	Alur Penelitian		61
	H.	Prosedur Penelitian		62
	I.	Rencana Pengolahan dan Analisis Data		65
	J.	Aspek Etika Penelitian		65
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>				66
	A.	Hasil dan Pembahasan		66

<i>Lanjutan Daftar Isi</i>		
		<b>Halaman</b>
<b>BAB VI. PENUTUP</b>		84
A.	Kesimpulan	84
B.	Saran	85
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		86
<b>LAMPIRAN</b>		91
Lampiran 1. Jadwal Penelitian		91
Lampiran 2. Tim Peneliti dan Biodata Peneliti Utama		92
Lampiran 3. Rencana Biaya Penelitian dan Sumber Dana		95
Lampiran 4. Persetujuan Rekomendasi Etik		96
Lampiran 5. Sertifikat Bebas Plagiarism		97



**BOSOWA**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1	Klasifikasi Tuberkulosis	9
Tabel 2	Estimasi Insiden TB Menurut Regional, 2016	13
Tabel 3	Kabupaten/kota dengan TB Paru Tertinggi di Sulawesi Selatan, 2013	15
Tabel 4	Sistem Skoring Tuberkulosis pada Anak	32
Tabel 5	OAT Kombinasi Dosis Tepat (KDT) pada Anak (Sesuai Rekomendasi IDAI)	35
Tabel 6	Obat yang Sering Digunakan untuk Mengobati Tuberkulosis Anak	36
Tabel 7	Jurnal Penelitian tentang Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020, yang Akan Digunakan sebagai Sumber Data	57
Tabel 8	Tabel Rangkuman Data Hasil Penelitian Tentang Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020	67
Tabel 9	Hubungan antara Status Gizi dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 Sampai dengan Tahun 2020.	74
Tabel 10	Hubungan antara Status Imunisasi BCG dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 Sampai dengan Tahun 2020.	76

<b>Lanjutan Daftar Tabel</b>		
		<b>Halaman</b>
Tabel 11	Hubungan antara Riwayat Kontak Serumah dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020	78
Tabel 12	Hubungan antara Lama Kontak dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 Sampai dengan Tahun 2020.	80
Tabel 13	Hubungan antara Kepadatan Hunian dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 Sampai dengan Tahun 2020.	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1	Estimasi Jumlah Kasus Baru ( <i>incidence</i> ) TB di Negara yang Memiliki Paling Sedikit 100.000 Kasus Baru, 2016.	13
Gambar 2	Estimasi <i>Incidence Rate</i> TB per 100.000 penduduk, 2016.	14
Gambar 3	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> ( <i>arrow</i> ) Spesimen Sputum dengan Pewarnaan Ziehl-Neelsen	19
Gambar 4	Penatalaksanaan TB Paru pada Anak ( <i>Plan</i> )	35
Gambar 5	Grafik Cakupan Imunisasi BCG di Sumatera Selatan	41
Gambar 6	Pencapaian Cakupan Imunisasi BCG per Provinsi Tahun 2016	43
Gambar 7	Kerangka Teori	48
Gambar 8	Kerangka Konsep	49
Gambar 9	Desain Penelitian	54
Gambar 10	Alur Penelitian	61

## DAFTAR SINGKATAN

No.	Singkatan	Arti dan Keterangan
1.	HBC	<i>High Burden Countries</i>
2.	TB	<i>Tuberkulosis</i>
3.	TB/HIV	<i>Tuberkulosis/Human Immunodeficiency Virus</i>
4.	MDR-TB	<i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i>
5.	BCG	<i>Bacillus Calmette-Guerin</i>
6.	BTA	<i>Bakteri Tahan Asam</i>
7.	HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
8.	SPS	<i>Sewaktu Pagi Sewaktu</i>
9.	OAT	<i>Obat Anti Tuberkulosis</i>
10.	BBKPM	<i>Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat</i>
11.	LED	<i>Laju Endap Darah</i>
12.	Hb	<i>Hemoglobin</i>
13.	PA-Lateral/top lordotic	<i>Posteroanterior-Lateral/top lordotic</i>
14.	mm	<i>Milimeter</i>
15.	BB/TB	<i>Berat Badan/Tinggi Badan</i>
16.	BB/U	<i>Berat Badan/Umur</i>
17.	cm	<i>Centimeter</i>
18.	KGB	<i>Kelenjar Getah Bening</i>
19.	KDT/FDC	<i>Kombinasi Dosis Tepat/ Fixed Dose Combination</i>
20.	DOT	<i>Directly Observed Treatment</i>
21.	INH	<i>Isonicotinic Acid Hydrazide/Isoniazid</i>
22.	Mg	<i>Miligram</i>
23.	RS	<i>Rumah Sakit</i>
24.	IDAI	<i>Ikatan Dokter Anak Indonesia</i>
25.	Kg	<i>Kilogram</i>
26.	3KDT	<i>3 Kombinasi Dosis Tetap</i>
27.	RHZ	<i>Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid</i>
28.	2KDT	<i>2 Kombinasi Dosis Tetap</i>
29.	RH	<i>Rifampisin, Isoniazid</i>
30.	2HRZE/4H3R3	<i>2 Bulan Setiap Hari Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Etambutol/4 Bulan Isoniazid, Rifampisin, 3 kali seminggu</i>

<b>Lanjutan Daftar Singkatan</b>		
31.	2HRZES/HRZ E/5H3R3E3	2 Bulan Setiap Hari Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Etambutol, Streptomisin/1 Bulan Setiap Hari Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Etambutol/5 Bulan Isoniazid, Rifampisin Etambutol, 3 kali seminggu
32.	RHZE	Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, Etambutol
33.	HRZE	Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, Etambutol
34.	HRE	Isoniazid, Rifampisin, Etambutol
35.	IDL	Imunisasi Dasar Lengkap
36.	UCI	Universal Child Immunization
37.	RPJMN- Kesehatan	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional-Kesehatan
38.	RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
39.	IUALTD	Internasional Union Against TB and Lung Diseases
40.	TU	Tuberculin Unit
41.	PB/U	Panjang Badan/Umur
42.	TB/U	Tinggi Badan/Umur
43.	BB/PB	Berat Badan/Panjang Badan
44.	IMT/U	Indeks Masa Tubuh/Umur
45.	PNRI	Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
46.	SPSS	Statistical Product and Service Solutions

**LAMPIRAN**

	<b>Lampiran</b>	<b>Judul Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A.	Lampiran 1.	Jadwal Penelitian	91
B.	Lampiran 2.	Tim Peneliti dan Biodata Peneliti	92
C.	Lampiran 3.	Biaya Penelitian dan Sumber Dana	95
D.	Lampiran 4.	Persetujuan Rekomendasi Etik	96
E.	Lampiran 5.	Sertifikat Bebas Plagiarisme	97



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Tuberkulosis paru pada anak adalah penyakit yang diakibatkan oleh infeksi pada parenkim paru dan dapat menyerang hampir semua organ tubuh yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* suatu bakteri aerob obligat berbentuk basil<sup>1</sup>.

Pada tahun 2016 insiden tuberkulosis terjadi sebagian besar dengan estimasi mencapai hingga 45% di Kawasan Asia Tenggara, dan Indonesia merupakan salah satu negara yang berada di Kawasan tersebut. Terdapat 3 indikator tuberkulosis yaitu: tuberkulosis, tuberkulosis /HIV, dan MDR- tuberkulosis. Negara yang masuk dalam indikator tuberkulosis bisa satu, dua, atau ke tiga indikator tersebut. Tahun 2016 ada 10,4 juta kasus dan setara 120 kasus per 100.000 penduduk. Prevalensi tuberkulosis paru klinis mencapai 1,03% 6 dari 23 kabupaten/kota di atas angka provinsi Sulawesi Selatan dan tertinggi di kabupaten Tana Toraja mencapai 6,8%<sup>2</sup>.

Penderita yang terdiagnosis tuberkulosis paru dengan basil tahan asam positif (BTA (+) tahun 2013 total 780 orang, tahun 2014 total 375, tahun 2015 total 545, tahun 2016 yaitu 499, tahun 2017 bulan Januari sampai bulan Mei mencapai 151 orang<sup>3</sup>.

Jika pengobatan tuberkulosis tidak dilakukan dengan baik akibatnya menimbulkan komplikasi dini dan komplikasi lanjut. Komplikasi dini yaitu pleuritis, efusi pleura, empyema, laryngitis dan tuberkulosis usus. Sedangkan komplikasi lanjut yaitu obstruksi pada jalan napas, terjadi kerusakan berat pada parenkim paru, tuberkulosis milier, aspergilosis dan kavitas<sup>4</sup>.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: “Hal-hal apa sajakah yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020?”

### **C. Pertanyaan Penelitian**

1. Apakah ada hubungannya antara status gizi dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020?
2. Apakah ada hubungannya antara status imunisasi BCG dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020?
3. Apakah ada hubungannya antara riwayat kontak serumah dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020?
4. Apakah ada hubungannya antara lama kontak dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020?
5. Apakah ada hubungannya antara kepadatan hunian dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020?

### **D. Tujuan Penelitian**

#### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungannya dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

## 2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
- b. Untuk mengetahui hubungan antara status imunisasi BCG dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
- c. Untuk mengetahui hubungan antara riwayat kontak serumah dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
- d. Untuk mengetahui hubungan antara lama kontak dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
- e. Untuk mengetahui hubungan antara kepadatan hunian dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Bagi Petugas Kesehatan**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk promosi kesehatan mengenai tuberkulosis paru pada anak oleh petugas kesehatan dengan tujuan untuk pengendalian kejadian tuberkulosis paru, sehingga angka kematian anak bisa diturunkan.

### **2. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan Kesehatan dan Kedokteran**

- a. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya bagi civitas akademika di institusi pendidikan kesehatan dan kedokteran.
- b. Diharapkan dari hasil penelitian dapat memperkaya ilmu pengetahuan dan menambah wawasan tentang tuberkulosis paru.

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

- a. Menambah dan memperkaya pengetahuan mengenai tuberkulosis paru pada anak.
- b. Menjadi sarana untuk mengembangkan diri, mengasah daya analisa, menambah pengalaman meneliti penulis, dan penerapan pengetahuan yang diperoleh oleh penulis mengenai metodologi penelitian.

## F. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah penelitian di bidang penyakit pulmonologi khususnya penyakit infeksi *Mycobacterium tuberculosis*.

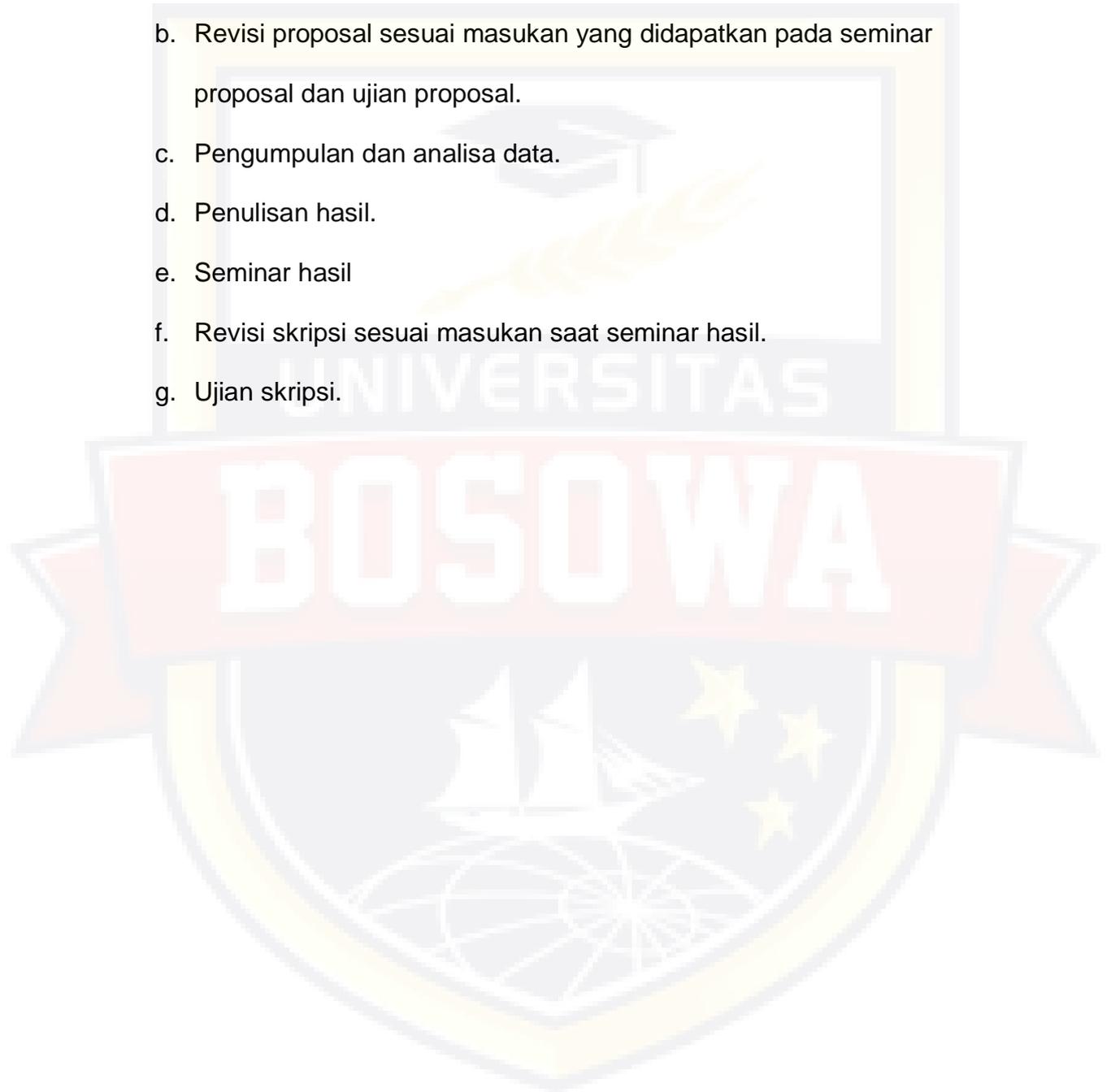
## G. Sistematika dan Organisasi Penulisan

### 1. Sistematika Penulisan

- a. Penulis mencari dan mengumpulkan jurnal/artikel tentang Hal-Hal yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
- b. Kemudian penulis memilah jurnal yang memenuhi kriteria jurnal penelitian.
- c. Setelah itu mengumpulkan data dengan memasukkan ke komputer dengan menggunakan program *Microsoft excel*.
- d. Penulis kemudian membuat tabel rangkuman semua data yang ditemukan pada jurnal terpilih.
- e. Lalu penulis mencari jurnal rujukan untuk bahan teori tentang hal-hal yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak.
- f. Setelah itu melakukan analisa sintesis masing masing data.
- g. Lalu membuat hasil dan pembahasan.
- h. Dan ditutup dengan ringkasan dan saran.

## 2. Organisasi Penulisan

- a. Penulisan Proposal
- b. Revisi proposal sesuai masukan yang didapatkan pada seminar proposal dan ujian proposal.
- c. Pengumpulan dan analisa data.
- d. Penulisan hasil.
- e. Seminar hasil
- f. Revisi skripsi sesuai masukan saat seminar hasil.
- g. Ujian skripsi.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Tuberkulosis Paru

###### a. Definisi Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru pada anak merupakan suatu penyakit yang diakibatkan karena adanya infeksi pada parenkim paru dan dapat menyerang hampir semua organ tubuh yang disebabkan oleh bakteri aerob obligat berbentuk basil yaitu *Mycobacterium tuberculosis*<sup>1</sup>.

###### b. Klasifikasi

Dalam menentukan klasifikasi tuberkulosis diperlukan “definisi kasus” berdasarkan empat hal berikut<sup>4</sup>:

- 1) Berdasarkan lokasi atau organ tubuh yang terinfeksi: pulmo atau ekstra pulmo<sup>4</sup>;
- 2) Berdasarkan pemeriksaan mikrobiologi (hasil pemeriksaan spesimen sputum mikroskopik): BTA (+) atau BTA (-)<sup>4</sup>;
- 3) Riwayat terapi sebelumnya, apakah penderita yang baru terinfeksi ataukah penderita yang sudah pernah berobat sebelumnya<sup>4</sup>;
- 4) Status HIV penderita<sup>4</sup>.

Tuberkulosis paru diklasifikasikan berdasarkan *anatomical site* yaitu tuberkulosis yang terjadi pada pulmo langsung atau dikenal dengan tuberkulosis paru paru dan ekstra pulmo atau tuberkulosis yang kita kenal dengan tuberkulosis ekstra paru. Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi yang kejadiannya terjadi pada parenkim paru sehingga kelenjar pada hilus dan pleura tidak masuk ke dalam parenkim paru. Tuberkulosis yang terjadi di luar parenkim paru disebut dengan tuberkulosis ekstra paru, misalnya terjadi pada pembungkus pulmo atau disebut dengan pleura, selaput otak, pericardium atau lapisan pembungkus jantung, kelenjar limfe, tulang, sendi-sendi tulang, kulit, intestinal, ginjal, traktus urinarius, organ reproduksi dan organ lainnya yang berada di luar dari parenkim paru<sup>5</sup>.

**Tabel 1. Klasifikasi Tuberkulosis**

<b>Organ Tubuh (<i>anatomical site</i>)</b>	1) Tuberkulosis paru
	2) Tuberkulosis ekstra pulmo
<b>Hasil Pemeriksaan Dahak Mikroskopis</b>	1) Tuberkulosis paru BTA positif
	2) Tuberkulosis paru BTA negatif
<b>Riwayat Pengobatan Sebelumnya</b>	1) Kasus baru
	2) Kasus yang sebelumnya diobati
	3) Kasus pindahan
	4) Kasus lain

Sumber: IDI, T. E. 2017

Tuberkulosis paru dengan BTA (Bakteri Tahan Asam) (+) ditujukan terutama pada tuberkulosis paru. Tuberkulosis paru dengan BTA (+) sekurangnya dua dari tiga sampel sputum SPS (Sewaktu Pagi Sewaktu) dimana hasil pemeriksaan menunjukkan hasil BTA (+), satu spesimen dari sputum SPS yang menunjukkan hasilnya negatif dengan gambaran hasil pemeriksaan radiologi foto *thorax* menunjukkan adanya penampakan gambaran tuberkulosis, satu spesimen dari sputum SPS dengan BTA (+) dan kultur bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang hasilnya positif setelah tiga spesimen dari sputum SPS di pemeriksaan yang sebelumnya hasilnya BTA (-) dan setelah pemberian antibiotik non-OAT (non-Obat Anti Tuberkulosis) tidak didapatkan adanya perbaikan<sup>5</sup>.

Beberapa kriteria yang digunakan untuk mendiagnosis tuberkulosis paru dengan BTA (-) yaitu paling tidak ada 3 spesimen dari sputum SPS yang hasilnya BTA (-), pada radiologi memberikan gambaran tuberkulosis, tidak tampak adanya perubahan setelah dilakukan pemberian terapi antibiotik non-OAT, keadaan seperti ini untuk penderita dengan HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) yang hasilnya negatif<sup>5</sup>.

Kasus baru merupakan penderita yang belum pernah dilakukan terapi obat anti tuberkulosis atau sudah pernah terapi obat anti tuberkulosis sebelumnya akan tetapi hanya berlangsung kurang dari empat minggu dengan pemeriksaan BTA positif ataupun negatif. Seseorang yang sebelumnya telah menerima terapi OAT dan dinyatakan sembuh dengan diagnosis kembali BTA (+) dari hasil apusan ataupun kultur inilah yang

disebut dengan kasus kambuh atau *relaps*. Kasus setelah pengobatan yang terhenti atau terputus merupakan keadaan seseorang yang telah menerima terapi OAT dan terapi tersebut putus dalam dua bulan atau lebih dengan hasil pemeriksaan spesimen sputum BTA (+). Seseorang yang telah menerima terapi OAT dan selama pengobatan tersebut hasil pemeriksaan sputum BTA tetap memberikan hasil BTA positif atau kembali lagi menjadi positif di bulan kelima atau lebih inilah yang disebut dengan kasus setelah gagal atau *failure*. Kasus pindahan atau *transfer in* merupakan seseorang yang telah menerima terapi OAT akan tetapi dipindahkan ke tempat register lain dan pengobatan tetap dilanjutkan. Sedangkan kasus lain adalah kasus dengan riwayat terapi yang tidak diketahui hasilnya dan kembali dilakukan terapi dengan BTA (-)<sup>5</sup>.

### **c. Epidemiologi**

Pada tahun 2016 insiden tuberkulosis terjadi sebagian besar dengan estimasi mencapai hingga 45% di kawasan Asia Tenggara, dan Indonesia termasuk salah satu negara yang termasuk di kawasan tersebut. Berdasarkan Badan Kesehatan Dunia negara yang memiliki beban *high burden countries* (HBC) penyakit tuberkulosis mempunyai tiga indikator yaitu, Tuberkulosis, tuberkulosis/HIV, dan MDR-tuberkulosis. Setiap negara yang termasuk dalam indikator tersebut bisa salah satu indikator saja, dua indikator atau bahkan bisa ke tiga indikator tersebut. Terdapat 48 negara yang termasuk ke dalam daftar indikator penyakit tersebut. Indonesia dan 13 negara lainnya masuk ke dalam daftar HBC dan

termasuk ke dalam tiga indikator penyakit tuberkulosis. Dengan demikian maka negara Indonesia mempunyai masalah serius dalam penanggulangan tuberkulosis<sup>2</sup>.

Di tahun 2016 secara global ada 10,4 juta kasus insiden tuberkulosis dan setara dengan 120 kasus dalam 100.000 penduduk. Lima negara yang memiliki insiden kasus tertinggi tuberkulosis di dunia yaitu India, Indonesia, China, Philipina dan Pakistan<sup>2</sup>.

Prevalensi tuberkulosis paru klinis mencapai 1,03% 6 dari 23 kabupaten/kota di atas angka provinsi dan angka tertinggi yaitu berada pada kabupaten Tana Toraja mencapai 6,8%. Data tersebut menurut laporan Riskesda pada tahun 2013. Prevalensi dari tuberkulosis paru cenderung meningkat sejalan dengan bertambahnya usia seseorang, dan tertinggi pada usia 65 tahun. Kasus tuberkulosis paru lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibanding dengan perempuan. Mencapai hampir tiga kali lebih tinggi kejadiannya di perkampungan dibanding dengan perkotaan dan mencapai lima kali lebih tinggi pada masyarakat yang pendidikannya rendah dibandingkan masyarakat yang pendidikannya tinggi<sup>2</sup>.

**Tabel 2. Estimasi Insiden Tuberkulosis Menurut Regional, 2016**

Regional	Persentase (%)
Asia Tenggara	45
Afrika	25
Pasifik Barat	17
Mediterania Timur	7
Eropa	3
Amerika	3

Sumber: Indah, 2018

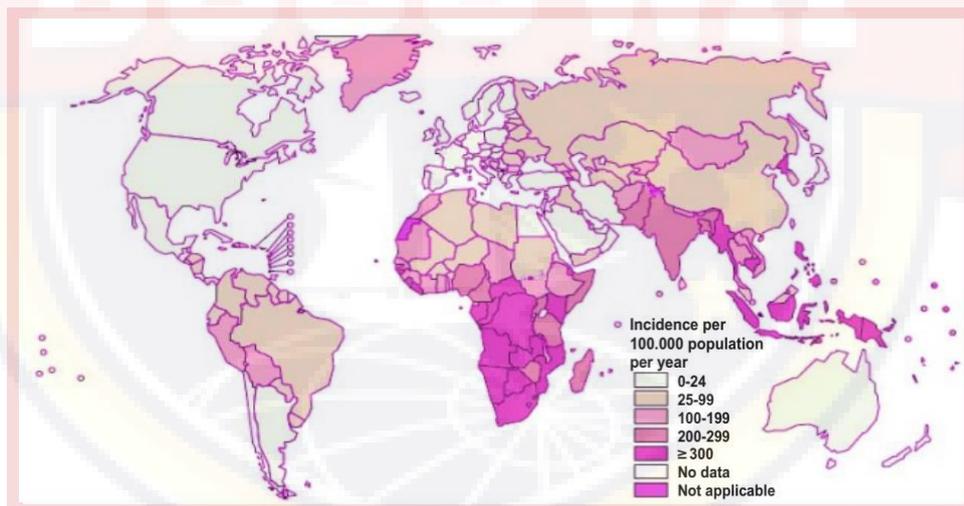


**Gambar 1. Estimasi Jumlah Kasus Baru (*incidence*) Tuberkulosis di Negara yang Memiliki Paling Sedikit 100.000 Kasus Baru, 2016.**

Sumber: Indah, 2018

Pada tahun 2016 insiden tuberkulosis terjadi sebagian besar dengan estimasi mencapai hingga 45% di kawasan Asia Tenggara, dan Indonesia

termasuk salah satu negara yang termasuk di kawasan tersebut. Berdasarkan Badan Kesehatan Dunia negara yang memiliki beban *high burden countries* (HBC) penyakit tuberkulosis mempunyai tiga indikator yaitu, Tuberkulosis, tuberkulosis/HIV, dan MDR-tuberkulosis. Setiap negara yang termasuk dalam indikator tersebut bisa salah satu indikator saja, dua indikator atau bahkan bisa ke tiga indikator tersebut. Terdapat 48 negara yang termasuk ke dalam daftar indikator penyakit tersebut. Negara Indonesia dan 13 negara lainnya masuk ke dalam daftar HBC dan termasuk ke dalam tiga indikator penyakit tuberkulosis. Dengan demikian maka negara Indonesia mempunyai masalah serius dalam penanggulangan tuberkulosis<sup>2</sup>.



**Gambar 2. Estimasi *Incidence Rate* Tuberkulosis per 100.000 penduduk, 2016.**

**Sumber: Indah, 2018**

**Tabel 3. Kabupaten/kota dengan Tuberkulosis Paru Tertinggi di Sulawesi Selatan, 2013**

Kabupaten/kota	Persentase (%)
Luwu Utara	0,54
Wajo	0,46
Bantaeng	0,44
Jeneponto	0,44
Gowa	0,40

Sumber: Syakur, et all., 2019

Penderita yang terdiagnosis tuberkulosis paru dengan hasil BTA (+) awal tahun 2013 berjumlah 780 orang, tahun 2014 berjumlah 375, tahun 2015 545, tahun 2016 499, dan tahun 2017 bulan Januari sampai dengan bulan Mei mencapai total 151 orang. Data tersebut didapatkan berdasarkan data laporan dari rekam medik tahun 2014 yang diambil dari BBKPM Kota Makassar<sup>3</sup>.

Berdasarkan data yang didapatkan dari Bidang Bina Pencegahan Penyakit dan Penyehatan lingkungan dari Dinas Kesehatan Makassar terdapat tuberkulosis paru klinis dari puskesmas maupun rumah sakit yang angkanya mencapai 900 kasus, di tahun 2012 kasus baru tuberkulosis BTA (+) mencapai 1.819. Keadaan tersebut meningkat dari tahun 2011 yang mencapai 511 jumlah penderita tuberkulosis paru klinis dan terdapat 1.608 kasus dengan tuberkulosis BTA (+)<sup>3</sup>.

#### **d. Faktor Risiko**

Faktor risiko terjadinya tuberkulosis paru dapat terjadi pada kelompok usia anak dimana daya tahan tubuh anak atau imunitas anak masih sangat lemah dan hanya memiliki sedikit kekebalan tubuh terhadap infeksi dibandingkan dengan kelompok usia lebih dewasa sehingga usia anak sangat rentan terjadinya infeksi<sup>6</sup>.

Hubungan antara penyakit infeksi dan keadaan status gizi kurang merupakan suatu hubungan timbal balik sebab akibat yang terjadi secara tidak langsung seperti keadaan malnutrisi akan mempengaruhi sistem kekebalan tubuh dan secara tidak langsung akan menyebabkan sistem kekebalan tubuh anak menurun dan anak akan rentan terkena atau terinfeksi suatu penyakit dibandingkan dengan anak yang memiliki status gizi baik atau normal. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan meningkatnya kasus penyakit tuberkulosis paru anak karena daya tahan tubuh anak yang masih lemah<sup>6</sup>.

Seorang anak yang telah terpapar oleh virus HIV 19 kali berisiko terjadinya tuberkulosis aktif. Pada anak maka lebih besar risiko terjadinya tuberkulosis aktif sedangkan pada anak yang kekurangan gizi tiga kali lebih berisiko terjadinya tuberkulosis. Pada tahun 2018 secara global didapatkan kasus tuberkulosis baru dengan jumlah 2,3 juta dimana penyebabnya karena gizi kurang. 1,1 juta pada anak yang berusia 0-14 tahun sakit karena tuberkulosis, dan sebanyak 230.000 anak yang

meninggal karena penyakit tersebut. Keadaan tersebut merupakan sakit tuberkulosis paru terkait dengan infeksi virus HIV<sup>7</sup>.

Kepadatan hunian merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya tuberkulosis paru pada anak dan faktor tersebut lebih banyak ditemukan pada kelompok subjek yang mempunyai sumber penularannya lebih dari satu orang. Jika hunian semakin padat maka akan menyebabkan perpindahan penyakit menular melalui udara akan semakin mudah dan cepat dan apabila dalam satu rumah terdapat adanya anggota keluarga yang menderita tuberkulosis maka anak sangat rentan terpapar langsung dengan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Jumlah sumber penularan dalam satu rumah tempat tinggal akan meningkatkan risiko terinfeksi tuberkulosis paru pada anak. Republik Indonesia (Kepmenkes RI) No 829/Menkes/SK/VII/1999 menyebutkan bahwa syarat perumahan sederhana sehat adalah minimum 8 m<sup>2</sup>/orang. Untuk kamar tidur diperlukan minimum dua orang. Kamar tidur sebaiknya tidak dihuni > 2 orang<sup>6</sup>.

Terapi yang telah dilakukan bagi anak yang menderita tuberkulosis juga mempunyai risiko untuk keberhasilan terapi. Terapi yang tidak adekuat dapat mempengaruhi keberhasilan pengobatan tuberkulosis paru sementara tuberkulosis dapat mempengaruhi prognosis beberapa penyakit yang sedang terjadi bersama dengan adanya penyakit tuberkulosis paru pada seseorang. Oleh sebab itu penting untuk mencari tahu komorbiditas pada orang yang telah didiagnosis tuberkulosis untuk

memastikan diagnosis dini dan melakukan pengobatan yang tepat dan benar<sup>8</sup>.

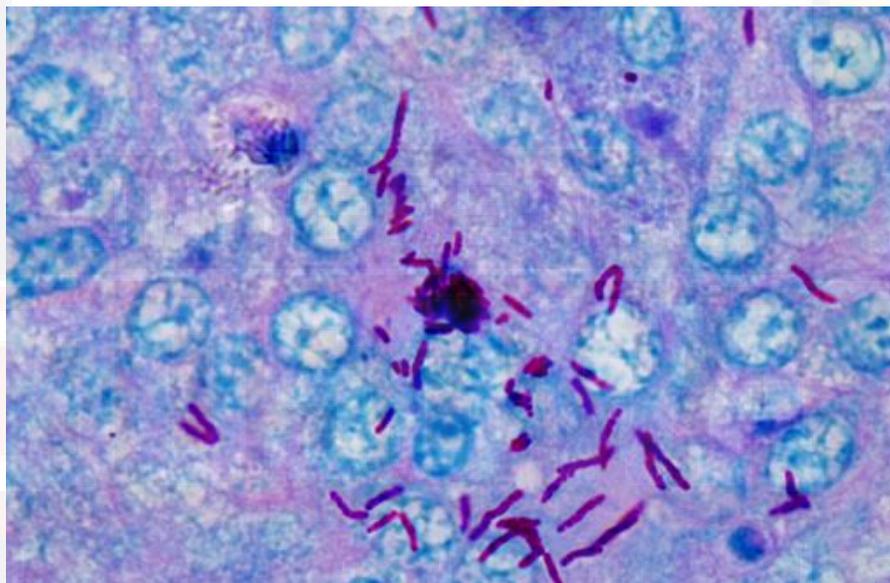
Tuberkulosis yang terjadi pada anak dengan malnutrisi dapat meningkatkan risiko untuk terjadinya tuberkulosis dan tuberkulosis itu sendiri dapat menyebabkan terjadinya malnutrisi. Itulah sebabnya malnutrisi lazim dan sering ditemukan pada orang-orang menderita tuberkulosis paru. Terapi yang baik dan benar dapat memperbaiki status gizi penderita Tuberkulosis paru<sup>8</sup>.

#### e. Penyebab Tuberkulosis

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi menular yang penyebabnya karena infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Ada beberapa spesies *Mycobacterium*, seperti: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum* dan *Mycobacterium leprae*. Bakteri-bakteri tersebut dikenal dengan Bakteri Tahan Asam (BTA). Secara umum sifat dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis* antara lain sebagai berikut<sup>9</sup>:

- 1) Di dalam jaringan, *Mycobacterium tuberculosis* bentuknya batang lurus tipis dan ukurannya sekitar  $0,4 \times 3 \mu\text{m}$ <sup>9</sup>.
- 2) Memiliki sifat tahan asam sehingga digunakan teknik pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen untuk mengidentifikasi bakteri tahan asam<sup>9</sup>.
- 3) *Mycobacterium tuberculosis* memperoleh energi dari oksidasi yang banyak dari senyawa karbon sederhana<sup>9</sup>.

- 4) Peningkatan karbondioksida yang terjadi dapat meningkatkan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*<sup>9</sup>.
- 5) Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* memiliki pertumbuhan lebih lambat dibanding dengan bakteri lainnya dan membutuhkan waktu 18 jam untuk berproliferasi<sup>9</sup>.



**Gambar 3. *Mycobacterium tuberculosis* (arrow) Spesimen Sputum dengan Pewarnaan Ziehl-Neelsen**

**Sumber: (Info Laboratorium Medik, 2021)**

#### **f. Penularan**

Sumber penularan utama penderita tuberkulosis adalah mereka yang sputumnya mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Seseorang yang telah terinfeksi atau terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat menyebarkan bakteri tersebut ke udara di dalam percikan ludah

bentuk *droplet nuclei* saat penderita bersin dan batuk. Percikan *droplet nuclei* bisa menetap di udara bebas dengan waktu satu sampai dua jam dan tergantung apakah ada atau tidak ada sinar ultraviolet, ventilasi yang tidak memadai dan kelembaban. Dalam suasana lingkungan yang gelap dan lembab bakteri tersebut dapat bertahan hidup sehari-hari bahkan berbulan-bulan. Jika seseorang sehat menghirup partikel infeksius tersebut maka bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan menempel di saluran respirasi atau di jaringan pulmo<sup>4</sup>.

Karena ukuran yang sangat kecil *Mycobacterium tuberculosis* yang berada di *droplet nuclei* dengan ukuran 1-5  $\mu\text{m}$  akan terinhalasi dan dapat masuk ke alveoli sehingga menyebabkan terjadinya proliferasi dari bakteri dan sebabkan terjadinya infeksi<sup>9</sup>.

Anak yang menghirup udara yang telah tercemar percikan sputum yang infeksius akan mengalami infeksi tuberkulosis. Berkisar 3.000 percikan sputum yang telah terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* sebanyak 0-3.500. Sedangkan penderita yang bersin bisa mengeluarkan sebanyak 4.500-1.000.000 bakteri *Mycobacterium tuberculosis*<sup>11</sup>.

#### **g. Patomekanisme**

Perjalanan alamiah dari penyakit tuberkulosis paru terdiri dari beberapa tahap yaitu paparan, infeksi, menderita sakit kemudian meninggal dunia<sup>11</sup>.

Risiko peningkatan terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* terkait dengan adanya jumlah kasus yang menular di suatu lingkungan,

peluang kontaminasi dengan kasus menular, tingkat daya penularan sputum dari sumber penularan, intensitas batuk, kedekatan kontak dengan penderita, berapa lama waktu kontak dan faktor lingkungan dengan konsentrasi *Mycobacterium tuberculosis* di udara, ventilasi dan sinar ultraviolet. Syarat utama terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* adalah paparan infeksi terhadap penderita tuberkulosis paru melalui *droplet nuclei*<sup>11</sup>.

Setelah 6-14 minggu seorang anak terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* maka akan terjadi respon imun dan ini disebut dengan tahap infeksi. Reaksi imunologis merupakan reaksi dimana *Mycobacterium tuberculosis* memasuki alveoli dan makrofag akan menangkapnya selanjutnya akan terjadi reaksi *antigen-antibody complex*. Reaksi imunologi umum yaitu *delayed hypersensitivity* yang akan menunjukkan hasil tes tuberkulin menjadi positif<sup>11</sup>.

Setelah *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam alveoli atau jaringan paru maka akan segera ditangani dengan mekanisme sistem imunologi tubuh non-spesifik. Makrofag yang berada di alveolus akan memfagosit *Mycobacterium tuberculosis* dan makrofag biasanya mampu memfagosit sebagian besar bakteri. Sebagian orang yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* akan menjadi infeksi primer atau sakit primer dan biasanya terlokalisir pada pulmo dan limfonodi regional dalam *cavum thoracis*. Infeksi primer biasanya penderita tidak mengeluhkan adanya gejala dari infeksi primernya, akan tetapi jika dilakukan pemeriksaan tes

tuberkulin maka hasilnya adalah tuberkulin positif. Sebagian kecil kasus makrofag yang tidak mampu memfagosit *Mycobacterium tuberculosis* maka bakteri tersebut akan bereplikasi dalam makrofag sehingga *Mycobacterium tuberculosis* akan membentuk koloni di tempat tersebut. *Mycobacterium tuberculosis* akan bereplikasi setiap 25-32 jam di dalam makrofag dan akan tumbuh selama 2-12 minggu sampai jumlahnya cukup untuk membentuk respon imunologik. Lokasi pertama kali *Mycobacterium tuberculosis* berada di jaringan pulmo disebut dengan fokus primer atau fokus Ghon<sup>4</sup>.

Dari infeksi primer atau fokus primer maka *Mycobacterium tuberculosis* akan menyebar menuju kelenjar limfe regional melalui saluran limfe, saluran limfe tersebut merupakan saluran limfe yang memiliki saluran limfe ke lokasi fokus primer. Penyebaran tersebut akan sebabkan terjadinya limfangitis di saluran limfa dan limfadenitis pada kelenjar limfa yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Apabila infeksi primer berada pada lobus pulmo inferior atau medial maka kelenjar limfe yang terlibat yaitu kelenjar limfe parahilus, apabila infeksi primer berada di apeks pulmo maka yang akan terlibat yaitu kelenjar paratrakeal. Kompleks primer yang terjadi merupakan gabungan antara fokus primer, limfadenitis dan limfangitis<sup>4</sup>.

Waktu yang dibutuhkan dari awal masuknya *Mycobacterium tuberculosis* sampai terbentuknya kompleks primer lengkap disebut dengan masa inkubasi tuberkulosis. Masa inkubasi tuberkulosis paru

terjadi dan berlangsung dalam waktu 4-8 minggu dengan rentang waktu antara 2-12 minggu. Di masa inkubasi tersebut *Mycobacterium tuberculosis* akan tumbuh hingga mencapai > 100 bakteri, yaitu jumlah yang cukup untuk merangsang terjadinya respon imunitas seluler<sup>4</sup>.

Lesi yang ada umumnya akan sembuh secara total akan tetapi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan tetap bertahan hidup dalam lesi tersebut yang disebut dengan istilah *dormant* dan di suatu saat akan kembali menjadi aktif. Penyebaran melalui aliran darah dalam tubuh dan kelenjar limfe dapat juga terjadi sebelum penyembuhan lesi<sup>11</sup>.

Tahap menderita sakit tuberkulosis tergantung dengan jumlah bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang terhirup, lama waktu sejak terpapar atau terinfeksi, usia seseorang yang terinfeksi, kekuatan daya sistem kekebalan tubuh. Penderita dengan infeksi HIV/AIDS dan gizi buruk atau malnutrisi akan lebih mudah terjadinya perkembangan Tuberkulosis aktif. Risiko kematian karena Tuberkulosis karena diagnosis yang terlambat dan atau karena penegakan diagnosis yang salah, terapi yang tidak baik dan benar, adanya kondisi kesehatan sebelumnya yang buruk ataupun penyakit penyerta dan riwayat penyakit sebelumnya. Penderita tuberkulosis paru tanpa pengobatan dalam waktu lima tahun, 50% akan meninggal dan risiko ini sangat meningkat pada penderita yang mempunyai infeksi HIV/AIDS<sup>11</sup>.

#### **h. Gambaran Klinis**

Gambaran klinis tuberkulosis paru pada anak tidaklah spesifik walaupun sudah menunjukkan tampak adanya pembesaran pada kelenjar hilus pada pemeriksaan radiologi foto toraks<sup>5</sup>.

Dapat terjadi demam pada anak yang lama yaitu  $\geq 2$  minggu dan atau berulang tanpa adanya penyebab yang jelas, bukan tifus, malaria, ataupun infeksi saluran napas lainnya, dan dapat disertai dengan keringat malam<sup>6</sup>.

Umumnya gejala sistemik yang timbul pada anak adalah nafsu makan anak yang berkurang atau anoreksia. Kemudian nafsu berkurang tersebut menyebabkan beberapa masalah pada berat badan anak misalnya terjadi penurunan berat badan selama dua sampai tiga bulan berturut-turut tanpa adanya penyebab yang jelas, atau dalam satu bulan berat badan tetap tidak naik atau tidak ada perbaikan setelah dilakukan perbaikan gizi<sup>5</sup>.

Batuk merupakan gejala yang paling sering ditemukan dan terjadi pada penderita tuberkulosis paru anak karena adanya iritasi yang terjadi pada bronkus. Batuk lama atau persisten yaitu terjadi pada  $\geq 30$  hari dan penyebab batuk lainnya telah disingkirkan, batuk merupakan gejala yang paling sering ditemukan dan terjadi pada penderita tuberkulosis paru anak karena adanya iritasi yang terjadi pada bronkus. Sifat batuk dimulai mulai dari batuk kering atau non-produktif kemudian setelah adanya peradangan batuk akan disertai dengan sputum atau batuk yang telah produktif<sup>6</sup>.

Sesak nafas yang terjadi pada penderita tuberkulosis umumnya terjadi pada tuberkulosis yang masih tergolong ringan atau tuberkulosisnya baru tumbuh. Gejala sesak nafas akan dirasakan jika sudah berada pada fase tuberkulosis lanjut dimana pada fase tersebut telah terjadi infiltrasi yang meliputi setengah bagian pulmo<sup>4</sup>.

Gejala nyeri dada merupakan gejala yang sedikit jarang ditemukan. Gejala nyeri dada akan timbul apabila infiltrasi radang yang terjadi di pulmo sudah sampai ke pleura dan menyebabkan terjadinya pleuritis sehingga terjadilah gesekan dari kedua pleura sewaktu penderita inspirasi dan ekspirasi<sup>4</sup>.

Pemeriksaan radiologi foto *thorax* adalah cara sederhana dan praktis untuk ditemukannya lesi tuberkulosis paru yang terjadi pada anak. Lesi tuberkulosis umumnya terjadi di segmen apikal lobus superior atau pada segmen apikal lobus inferior, akan tetapi bisa terjadi pada lobus bawah bagian inferior atau pada daerah hilus yang bentuknya seperti tumor paru (pada tuberkulosis endobronkial). Di awal terjadinya penyakit tuberkulosis paru lesi yang ditemukan masih berbentuk seperti sarang-sarang pneumonia dengan pemeriksaan radiologi memberikan penampakan seperti bercak-bercak awan dan batas-batasnya yang tidak tegas. Apabila lesi tersebut sudah diliputi dengan jaringan ikat maka bayangan yang akan nampak itu seperti bulatan dengan batas yang tegas dan lesi tersebut disebut dengan *tuberkuloma*<sup>4</sup>.

Pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui penderita terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* yaitu dengan pemeriksaan darah, sputum dan uji tuberkulin<sup>4</sup>.

Pemeriksaan darah pada anak yang dicurigai menderita tuberkulosis paru kurang mendapat perhatian yang disebabkan karena hasil laboratoriumnya yang tidak sensitif dan tidak spesifik. Tuberkulosis yang baru mulai aktif di dalam darah tepinya penderita didapatkan jumlah leukosit yang mulai meningkat. Limfosit jumlahnya masih dalam batas normal dan laju endap darah sudah mulai meningkat. Apabila tuberkulosis sudah mulai membaik atau sembuh jumlah leukositnya akan kembali menjadi normal, limfosit masih meningkat dan laju endap darah sudah mulai turun ke arah normal<sup>4</sup>.

Hasil pemeriksaan darah lain ditemukan adanya anemia ringan yang memberikan gambaran normokrom normositer, gama globulin meningkat dan kadar natrium darah menurun<sup>4</sup>.

Pemeriksaan sputum merupakan pemeriksaan yang penting untuk dilakukan karena jika ditemukan adanya bakteri BTA maka tuberkulosis paru sudah bisa ditegakkan. Pemeriksaan sputum juga memiliki manfaat yaitu untuk mengevaluasi pengobatan yang telah diberikan kepada penderita. Penderita akan dianjurkan untuk minum air sebanyak  $\pm 2$  liter/hari sebelum pengambilan spesimen sputum dan mengajarkan kepada penderita untuk melakukan refleksi batuk yang baik dan benar. Penderita harus dilakukan pemeriksaan sputum minimal dua kali dan

sebaiknya tiga kali yaitu sewaktu datang, besok pagi dan sewaktu mengantar spesimen dan apabila memungkinkan minimal satu spesimen sputum SPS (sewaktu pagi sewaktu)<sup>4</sup>.

Kriteria untuk sputum BTA (+) yaitu sekurangnya didapatkan ada tiga batang bakteri BTA dalam satu sediaan. Dengan kata lain dibutuhkan 5.000 bakteri dalam 1 mL sputum. Interpretasi pembacaan hasil dari pemeriksaan sputum yang dilakukan terhadap penderita untuk sputum BTA yaitu dilakukan dengan skala IUALTD (*Internasional Union Against TB and Lung Diseases*).

1. Dikatakan negatif apabila pada pemeriksaan sputum tidak ditemukan bakteri tahan asam dalam 100 lapangan pandang.
2. Apabila didapatkan 1-9 bakteri tahan asam dalam 100 pandang maka sebutkan jumlah bakteri yang ditemukan.
3. Jika ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapangan pandang maka disebut dengan + atau 1+.
4. Apabila terdapat 1-10 BTA per lapangan pandang maka disebut dengan ++ atau 2+.
5. Sedangkan apabila telah ditemukan >10 BTA per lapangan pandang maka disebut dengan +++ atau 3+<sup>4</sup>.

Pemeriksaan uji tuberkulin merupakan pemeriksaan yang masih sering dilakukan untuk membantu dalam penegakkan diagnosis tuberkulosis paru terutama pada penderita anak-anak (balita). Pemeriksaan uji tuberkulin ini biasanya menggunakan *Mantoux Tes* yaitu dengan

menginjeksikan 2 TU (*Tuberculin Unit*) dalam 0,1 mL PPD-RT23 (rekomendasi dari WHO dan IUALTD) dimana penginjeksian 2 TU dilakukan secara intrakutan<sup>4</sup>.

Pembacaan hasil *Mantoux Tes* dilakukan setelah tiga hari menunjukkan hasil positif jika ada indurasi di kulit daerah penginjeksian 2 TU dengan diameter  $\geq 10$  mm. Apabila penderita ternyata menderita HIV positif maka indurasi  $>5$  mm sudah dianggap positif. Tes yang menunjukkan hasil positif tentunya merupakan indikasi yang sangat kuat untuk mendiagnosis tuberkulosis paru, akan tetapi tes yang negatif penderita juga belum tentu tidak terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Tes yang menunjukkan hasil positif bisa disebabkan juga karena telah dilakukan vaksinasi BCG sebelumnya sehingga harus selalu diingat bahwa jika ada petunjuk lainnya yang mengarahkan ke tuberkulosis paru, hasil tes yang negatif tidak akan menyingkirkan kemungkinan adanya infeksi bakteri tuberkulosis. Sedangkan hasil tes yang positif bahkan positif yang kuat hanyalah menunjukkan bahwa penderita tersebut bisa karena positif palsu, infeksi *Mycobacterium* lain, vaksinasi BCG sebelumnya, metode pemeriksaan dan kesalahan dalam interpretasi<sup>4</sup>.

#### **i. Diagnosis**

Diagnosis tuberkulosis paru pada anak penegakkannya dilakukan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang

yang meliputi sputum, tes tuberkulin dan sistem skoring tuberkulosis paru<sup>5</sup>.

Berdasarkan dari uraian sebelumnya di gambaran klinis bahwa dalam menegakkan diagnosis tuberkulosis paru cukuplah mudah untuk diketahui yaitu dengan memperhatikan keluhan secara klinis, gejala-gejala yang timbul, adanya kelainan fisik, kelainan dalam pemeriksaan radiologi dan kelainan yang ditemukan dalam pemeriksaan mikrobiologi<sup>4</sup>.

Pada tahun 1964 WHO dan *American Thoracic Society* menyatakan bahwa penegakkan diagnosis pasti tuberkulosis paru yaitu dengan ditemukannya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dalam pemeriksaan sputum atau pada jaringan pulmo yang dilakukan secara biakan. Maka penegakkan diagnosis tuberkulosis paru yaitu berdasarkan adanya paling sedikit satu spesimen yang diperiksa terkonfirmasi telah terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*<sup>4</sup>.

Dalam pemeriksaan yang dilakukan dengan menemukan bakteri tahan asam dalam sediaan spesimen sputum secara mikroskopis biasa maka hal tersebut cukup untuk menegakkan diagnosis tuberkulosis paru karena insiden *Mycobacterium tuberculosis atypic* di Indonesia sangatlah rendah<sup>4</sup>.

Penegakkan diagnosis tuberkulosis paru intratoraks (pulmo, pleura, kelenjar getah bening hilus/mediastinum) pada anak yang memiliki gejala tuberkulosis positif dan pemeriksaan BTA hasilnya negatif maka sebaiknya dilakukan pemeriksaan radiologi foto *thorax* yang sesuai dengan tuberkulosis, adanya riwayat kontak dengan penderita

tuberkulosis menular di sekitarnya atau di lingkungan rumah tempat tinggal, atau adanya bukti telah terinfeksi tuberkulosis yaitu dengan uji tuberkulin<sup>4</sup>.

### 1) Anamnesis

Anamnesis berfokus pada perjalanan dan pajanan dari anggota keluarga anak atau temannya yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Manifestasi penyakit tuberkulosis paru beragam dan samar. Riwayat batuk, penurunan berat badan, keringat malam, ataupun menggigil mungkin saja ditemukan. Seorang ibu yang menderita tuberkulosis paru dan tidak dilakukan pengobatan selama masa kehamilan maka dapat menularkan infeksi terhadap janin yang dikandungnya<sup>12</sup>.

Anamnesis yang dilakukan terhadap keluarga anak yang dicurigai menderita tuberkulosis paru biasanya mengatakan anaknya batuk berdahak yang terjadi sudah lebih dari tiga minggu atau orang terdekat anak mengatakan bahwa anaknya tidak pernah terbebas dari serangan demam, atau jika sudah sembuh dari demam maka demamnya akan timbul kembali di selang beberapa waktu kemudian. Keluarga anak penderita mengeluhkan juga bahwa anaknya tidak bergairah atau tidak aktif lagi dalam melakukan aktifitasnya sehari-hari. Keluarga anak juga mengeluhkan bahwa terjadinya penurunan berat badan terhadap anak atau berat badan anak tidak pernah naik<sup>4</sup>.

## 2) Pemeriksaan Fisik

Temuan relevan mencakup penurunan berat badan, demam, dan limfadenitis. Temuan di paru dengan tuberkulosis mungkin berupa batuk, penurunan bunyi napas, dan redup pada saat dilakukan perkusi di bagian paru yang terinfeksi. Pada beberapa bayi atau anak dengan tuberkulosis paru mungkin tampak relative baik pada awal perjalanan penyakit<sup>12</sup>.

Limfadenitis merupakan manifestasi ekstraparu tersering. Akan nampak terlihat nodus limfe yang membesar tidak nyeri, kenyal dan menyatu di daerah servikalis anterior atau submandibularis. Limfadenopati bilateral mungkin ditemukan. Tanda-tanda radang akut seperti nyeri tekan, rasa hangat, dan eritema tidak dijumpai. Seiring berjalannya waktu, nodus limfe yang terinfeksi menjadi fluktuatif atau lunak karena telah mengalami nekrosis<sup>12</sup>.

## 3) Pemeriksaan Penunjang

Pada pemeriksaan darah didapatkan limfositosis/monositosis, LED yang meningkat, dan didapatkan juga penurunan kadar Hb<sup>5</sup>.

Pemeriksaan mikroskopis adanya bakteri tuberkulosis atau kultur kuman dari spesimen sputum sewaktu-pagi-sewaktu. Pada tuberkulosis yang non-pulmo spesimen yang akan diperiksa bisa diambil dari bilas lambung, cairan serebrospinal, cairan pleura atau biopsi jaringan<sup>5</sup>.

Pemeriksaan radiologi dengan foto *thorax* PA-Lateral/top lordotik pada penderita tuberkulosis biasanya didapatkan pada apeks paru adanya gambaran seperti bercak-bercak awan yang batasnya tidak jelas

atau jika batasnya jelas maka akan membentuk tuberkuloma. Gambaran penyertai lainnya yaitu kavitas (bayangan yang berupa cincin yang ber dinding tipis), pleuritis dan efusi pleura<sup>5</sup>.

#### 4) Sistem Skoring Tuberkulosis Paru pada Anak

**Tabel 4. Sistem Skoring Tuberkulosis pada Anak**

Kriteria	0	1	2	3
Kontak TB	Tidak jelas		Laporan keluarga, BTA (-) atau BTA tidak jelas/tidak Tahu	BTA (+)
Uji Tuberkulin (Mantoux)	(-)			(+) ( $\geq 10$ mm, atau $\geq 5$ mm pada keadaan immunocompromised)
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		>1 cm, Lebih dari 1 KGB, tidak nyeri		

<b>Lanjutan Tabel 4</b>				
Pembengkakan tulang/ sendi panggul lutut, falang		pembengkakan		
Foto toraks	Gambaran normal, tidak jelas	Gambaran sugestif TB		

Sumber: IDI, T. E. 2017

## **j. Manajemen**

### **1) Tujuan Manajemen**

Tujuan dari manajemen penyakit tuberkulosis paru pada anak yaitu menyembuhkan dan mengembalikan kualitas dan produktivitas hidup anak. Selain itu dapat mencegah juga terjadinya kematian yang disebabkan karena tuberkulosis aktif atau karena adanya efek lanjutan dari penyakit tersebut. Mencegah kejadian kekambuhan tuberkulosis, mengurangi risiko terjadi penularan dan untuk mencegah resistensi terhadap obat anti tuberkulosis yang diberikan selama terapi<sup>5</sup>.

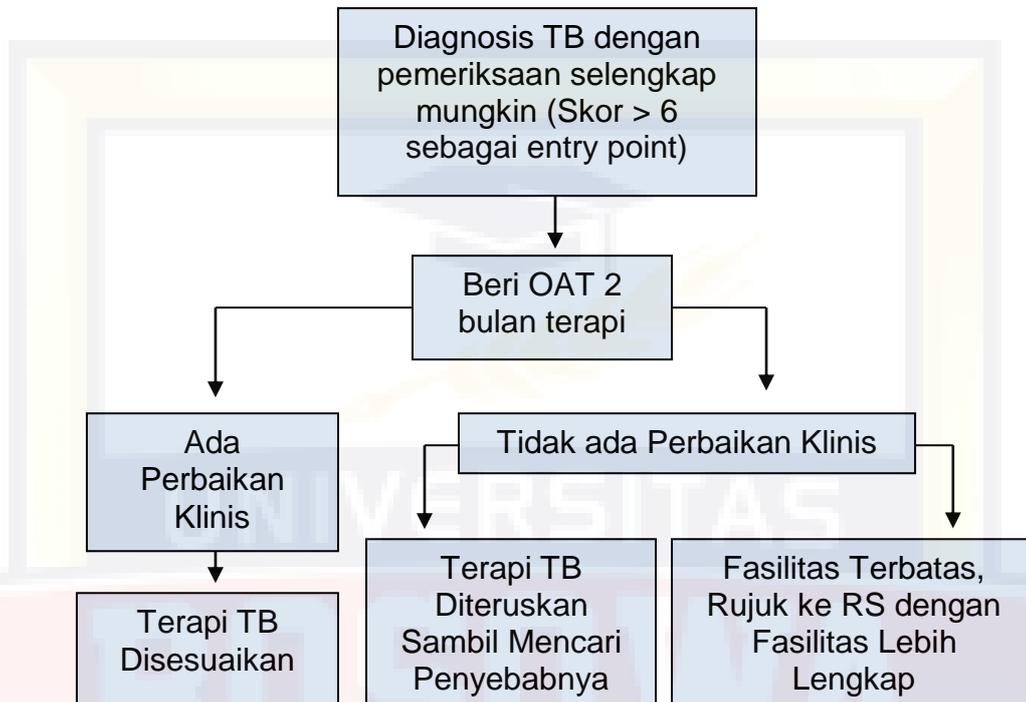
### **2) Prinsip Manajemen**

OAT diberikan dalam bentuk terapi kombinasi, dengan jumlah cukup, dosis yang tepat dan hindari penggunaan OAT yang monoterapi. Sangat dianjurkan menggunakan OAT-Kombinasi Dosis Tepat (KDT)/*Fixed Dose Combination* (FDC) karena efeknya yang sangat menguntungkan. Obat anti tuberkulosis diminum *single dose* dengan perut belum terisi. Setiap

tenaga kesehatan yang memberikan pengobatan penderita tuberkulosis mengemban tanggung jawab terhadap kesehatan masyarakat. Seluruh penderita dan termasuk mereka yang HIV/AIDS positif dan yang belum pernah dilakukan pengobatan harus dilakukan pemberian pengobatan menggunakan obat lini pertama. Untuk menjamin kepatuhan penderita selama penggunaan OAT maka diperlukan pendekatan yang berpihak kepada penderita (*patient centered approach*) dan dilakukan dengan pengawasan langsung (DOT=*Directly Observed Treatment*) oleh seorang yang mengawasi penderita selama menelan obat. Semua penderita yang telah dilakukan pengobatan harus dilakukan monitor dari respon pengobatan yang diberikan. Pemeriksaan sputum secara berkala yaitu pada akhir tahap awal, pada bulan ke lima dan akhir pengobatan merupakan indikator penilaian yang terbaik. Rekaman yang tertulis yaitu tentang pengobatan, respon bakteriologis dan efek samping semua harus tercatat dan tersimpan dengan baik<sup>5</sup>.

Bayi yang memiliki berat badannya kurang dari 5 kg maka harus segera dirujuk ke rumah sakit. Pada anak yang berat badannya lebih dari 33 kg, harus juga dirujuk ke rumah sakit. Pemberian OAT kepada anak haruslah dilakukan pemberian obat secara utuh dan tidak boleh dibagi dua. OAT KDT bisa diberikan kepada anak yang caranya yaitu ditelan dengan utuh atau digerus terlebih dahulu sebelum anak meminumnya<sup>5</sup>.

### 3) Penatalaksanaan Komprehensif pada Anak (*Plan*)



**Gambar 4. *Plan* Penatalaksanaan TB Paru pada Anak**  
Sumber: IDI, T. E. 2017

**Tabel 5. OAT Kombinasi Dosis Tepat (KDT) pada Anak (Sesuai Rekomendasi IDAI)**

Berat badan (kg)	2 bulan tiap hari 3KDT Anak RHZ (75/50/150)	4 bulan tiap hari 2KDT Anak RH (75/50)
05-Sep	1 tablet	1 tablet
Okt-14	2 tablet	2 tablet
15-19	3 tablet	3 tablet
20-32	4 tablet	4 tablet

Sumber: IDI, T.E. 2017

**Tabel 6. Obat yang Sering Digunakan untuk Mengobati Tuberkulosis Anak**

<b>Nama Obat</b>	<b>Dosis</b>
Isoniazid (INH)	10-15 mg/kg/hari (maks 300 mg sehari)
Rifampisin (RIF)	10-20 mg/kg/hari (maks 600 mg sehari)
Pirazinamid (PZA)	30-40 mg/kg/hari (maks 2 g sehari)
Streptomisin (SM)	20-40 mg/kg/hari IM (maks 1 g sehari)
Etambutol (EMB)	20 mg/kg/hari (maks 2,5 g sehari)

**Sumber: Ilmu Kesehatan Anak (2016)**

#### **k. Komplikasi**

Jika dalam penanggulangan dan pengobatan tuberkulosis tidak dilakukan dengan baik dan benar akibatnya dapat menimbulkan komplikasi dini dan komplikasi lanjut. Komplikasi dini yang terjadi seperti pleuritis, efusi pleura, empyema, laryngitis, dan tuberkulosis usus. Sedangkan komplikasi lanjut yang terjadi yaitu sumbatan atau obstruksi pada jalan napas, terjadi kerusakan berat pada parenkim paru, tuberkulosis milier, aspergilosis dan kavitas<sup>4</sup>.

#### **l. Prognosis**

Jika terapi OAT yang diberikan kepada penderita dilakukan dengan baik dan benar maka umumnya prognosis dari tuberkulosis pada anak akan menjadi baik dan jika keadaan disertai dengan komorbid atau penyakit penyerta lainnya maka dapat memperburuk prognosis penyakit tuberkulosis pada anak<sup>5</sup>.

### m. Pengendalian

Pengendalian tuberkulosis di Indonesia terbagi beberapa kategori yaitu kategori 1, kategori 2 dan OAT sisipan. Kategori 1: 2HRZE/4H3R3 adalah pengobatan tahap awal yang diberikan selama dua bulan setiap hari dan tahap lanjutan diberikan selama empat bulan 3x/minggu. Jadi total pengobatan secara keseluruhan adalah selama enam bulan. Kategori 2: 2HRZES/HRZE/5H3R3E3 adalah pengobatan yang diberikan pada tuberkulosis paru pengobatan ulang (tuberkulosis yang kambuh, tuberkulosis yang gagal dalam terapi, putus berobat/*default*). Pada kategori ini pengobatan tahap awal diberikan selama tiga bulan yang terdiri dari dua bulan RHZE yang ditambahkan dengan injeksi streptomycin, dan satu bulan HRZE. Obat diminum setiap hari pada pengobatan tahap awal. Pada tahap lanjutan diberikan selama lima bulan HRE, tiga kali dalam seminggu. Jadi total terapi keseluruhan adalah delapan bulan. OAT sisipan: HRZE merupakan pengobatan jika pemeriksaan spesimen sputum masih memberikan hasil yang positif atau belum terjadi konversi di akhir terapi tahap awal pada kategori satu maupun kategori dua, maka akan diberikan pengobatan sisipan selama satu bulan yaitu dengan dengan terapi HRZE<sup>5</sup>.

## 6. Hal-hal yang Ada Hubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru

### a. Usia

Berdasarkan penelitian berjudul “Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kertapati Palembang” didapatkan hasil yaitu faktor risiko usia mempunyai hubungan dengan kejadian tuberkulosis paru. Berdasarkan teori juga dikatakan bahwa pada usia lebih tua atau usia anak-anak rentan untuk terjadinya infeksi tuberkulosis paru, dan hasil penelitian ini menunjukkan hal yang serupa dengan teori bahwa usia tua lebih rentan terinfeksi tuberkulosis paru. Hal tersebut bisa terjadi karena faktor *agent*, penjamu dan lingkungan rumah yang tidak sehat. Faktor penjamu meliputi sistem kekebalan tubuh seseorang. Seseorang dapat terinfeksi oleh *agent* (*Mycobacterium tuberculosis*) yang telah mengkontaminasi udara sehingga jika terhirup oleh orang yang sehat dengan jumlah bakteri yang banyak, dengan pajanan yang lama dan kekebalan orang itu rendah. Oleh karena itu diharapkan semua golongan usia untuk memperhatikan asupan gizi seimbang yang baik, selalu menjaga kebersihan diri dan menjaga sanitasi lingkungan perumahan<sup>13</sup>.

### b. Jenis Kelamin

Penelitian juga dilakukan hubungan jenis kelamin dengan tuberkulosis paru, dengan hasil penelitian didapatkan jenis kelamin laki-laki bisa menurunkan risiko terpapar tuberkulosis paru sebesar 0,78 kali (21%) dibanding dengan perempuan. Pada populasi dengan tingkat kepercayaan

95% orang dengan jenis kelamin laki-laki dapat menurunkan risiko terinfeksi tuberkulosis paru sebesar 0,3 kali hingga 2,06 kali. Dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara jenis kelamin dengan kejadian tuberkulosis paru. Hal ini disebabkan karena tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi yang disebabkan karena kontaminasi udara dengan *Mycobacterium tuberculosis* dimana jenis kelamin laki-laki dan perempuan memiliki kesempatan yang sama untuk terpapar infeksi tuberkulosis paru. Tuberkulosis paru juga dapat menyerang mereka yang dengan *malnutrition*, rumah yang tidak sehat tanpa memandang jenis kelamin. Akan tetapi jenis kelamin laki-laki akan menjadi meningkat jika sudah berada dalam masa produktif dimana kebiasaan merokok dan alkohol menjadi gaya hidup yang tidak sehat sehingga dapat memicu untuk lebih mudah terpapar infeksi tuberkulosis paru<sup>13</sup>.

### **c. Status Gizi**

Penelitian sebelumnya yang dilakukan antara hubungan status gizi dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Sempor 1, Kabupaten Kebumen dengan hasil penelitian yang dilakukan pada 80 partisipan diketahui terdapat 56 (70%) partisipan dengan status gizinya yang kurang dan terdapat 24 (30%) partisipan yang memiliki status gizi cukup. Hasil penelitian tersebut menunjukkan paling banyak didapatkan partisipan dengan status gizi kurang. Dari penelitian yang dilakukan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ada hubungan yang bermakna

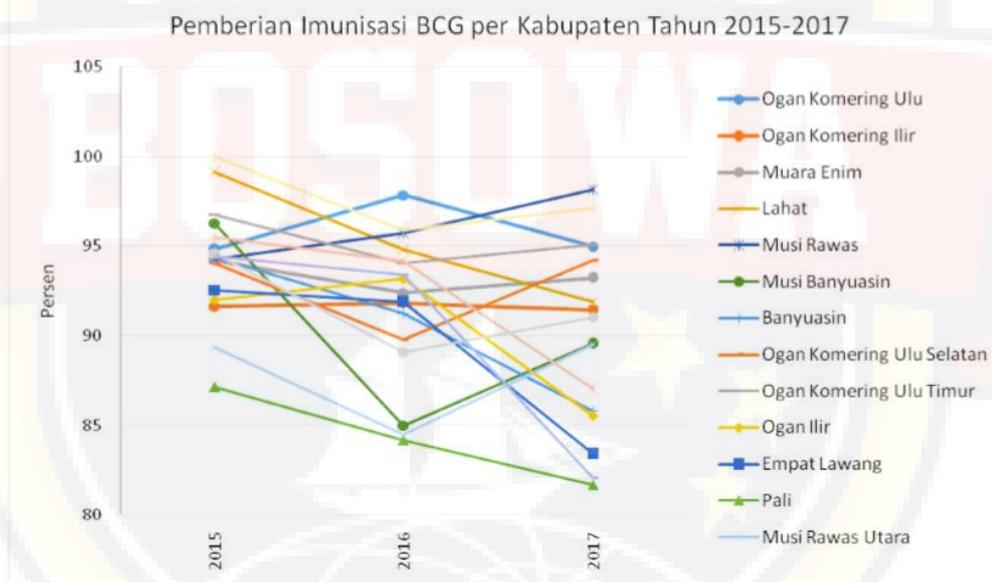
antara status gizi dengan tuberkulosis paru. Didapatkan nilai  $OR = 3,484$  yang berarti orang dengan status gizi kurang lebih berisiko terpapar tuberkulosis paru sebesar 3,4 kali dibanding orang dengan status gizi normal<sup>14</sup>.

#### **d. Cakupan Vaksinasi BCG**

Vaksin BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*) merupakan vaksin yang masuk program Imunisasi Dasar Lengkap di Indonesia. Di tahun 2015 cakupan Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) sebesar 86,8% yang harus ditingkatkan terus menjadi 93% di tahun 2019. Sama halnya dengan *Universal Child Immunization* (UCI) desa yang sekarang mencapai 82,9% dan harus ditingkatkan menjadi 92% di tahun 2019. Berdasarkan RPJMN-Kesehatan kebijakan imunisasi nasional di tahun 2015-2019 adalah tercapainya cakupan IDL (Imunisasi Dasar Lengkap) yaitu sebesar 93% pada usia 0-11 bulan dengan rincian tahun 2015 diharapkan tercapai 91%, tahun 2016 sebesar 91,5%, tahun 2017 sebesar 92%, tahun 2018 sebesar 92,5%, dan pada tahun 2019 mencapai 93%. Akan tetapi dalam lima tahun terakhir program imunisasi di Indonesia tidak mengalami perkembangan yang signifikan. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2018 Kementerian Kesehatan RI menunjukkan cakupan Imunisasi Dasar Lengkap (IDL) pada anak yang berusia 12-23 bulan menurun dari 59,2% di tahun 2013 menjadi 57,9% di tahun 2018. Hasil ini berarti dari 6 juta anak yang berusia 12-23 bulan, hanyalah sekitar 2,5 juta yang telah mendapatkan Imunisasi Dasar Lengkap. Sebaliknya, anak yang

diimunisasi akan tidak lengkap meningkat dari 32,1% menjadi 32,9% dalam periode waktu yang sama<sup>15</sup>.

Menurut data pada gambar di bawah ini, terlihat secara umum cakupan imunisasi BCG pada masing-masing kabupaten yang berada di provinsi Sumatera Selatan mencapai 91,99% per tahun selama tahun 2015-2017. Akan tetapi dari gambar tersebut juga terlihat adanya cakupan vaksinasi BCG di provinsi Sumatera Selatan yang cenderung menurun<sup>15</sup>.



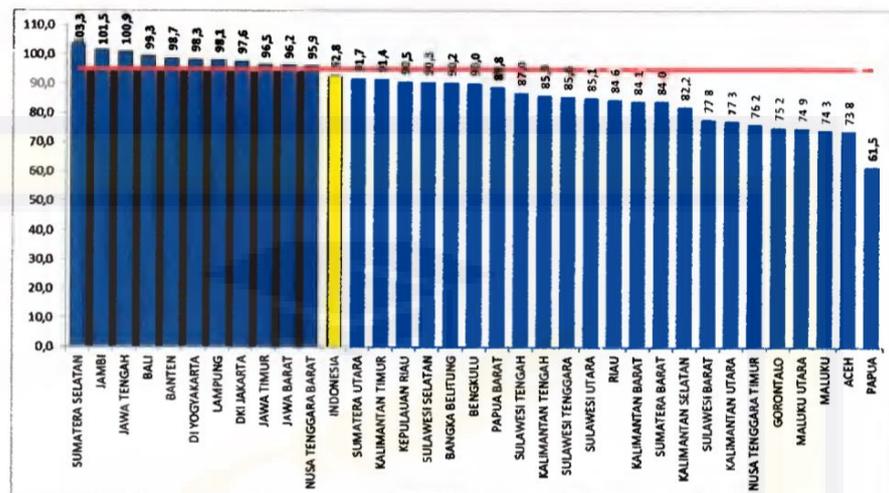
**Gambar 5. Grafik Cakupan Imunisasi BCG di Sumatera Selatan**

**Sumber: Komalasari, 2019**

Selama tahun 2015 hingga tahun 2017, ada dua kabupaten yang mengalami cakupan imunisasi BCG kurang dari 90% yaitu kabupaten Pali dan kabupaten Musi Rawas Utara. Cakupan imunisasi BCG di Kabupaten

Pali mengalami penurunan pada tahun 2015 hingga 2017 yaitu sebanyak 5,43%. Terjadi penurunan yang signifikan di kabupaten Musi Banyuasin dari tahun 2015 ke tahun 2016 mencapai 11,3%, akan tetapi dengan berjalannya waktu terjadi peningkatan hingga di tahun 2017. Penurunan yang signifikan terjadi juga di Kota Palembang sebesar 7,15% dari tahun 2016 ke tahun 2017. Begitu juga dengan Kabupaten Empat Lawang mengalami penurunan di tahun 2016 yaitu dari 91,87% menjadi 83,41%<sup>14</sup>.

Cakupan imunisasi BCG secara nasional yaitu 92,8%, cakupan ini lebih tinggi dibandingkan pada tahun 2015 yang mencapai 92,2%, akan tetapi masih lebih rendah pada tahun 2014 yaitu sebesar 94%. Imunisasi ini tidak mencapai nilai target  $\geq 95\%$ . Terdapat sebanyak sebelas provinsi yang telah mencapai target yaitu provinsi Sumatera Selatan, Jambi, Jawa Tengah, Bali, Banten, Di Yogyakarta, Lampung, DKI Jakarta, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Nusa Tenggara Barat. Tiga provinsi dengan cakupan tertinggi tersebut memiliki cakupan imunisasi BCG  $>100\%$ . Provinsi dengan cakupan imunisasi BCG paling tinggi adalah provinsi Sumatera Selatan (103,3%), sedangkan cakupan terendah yaitu provinsi Papua dengan pencapaian 61,5%<sup>16</sup>.



**Gambar 6. Pencapaian Cakupan Imunisasi BCG per Provinsi Tahun 2016**

Sumber: Masfufah, et all., 2016

Vaksin BCG (*Bacille Calmette-Guerin*) merupakan vaksin bakteri hidup yang terbuat dari *Mycobacterium bovis* dengan dibiak berulang-ulang selama 1-3 tahun sehingga diperoleh hasil bakteri basil yang tidak bersifat infeksius akan tetapi masih memiliki sifat yang imunogenitas<sup>17</sup>.

Vaksin BCG yang digunakan di Indonesia adalah vaksin BCG yang dibuat oleh PT. Biofarma Bandung. Vaksin BCG di Indonesia berisi suspensi *Mycobacterium bovis* yang telah dilemahkan. Vaksinasi BCG tidak dapat mencegah seseorang dari infeksi *Mycobacterium tuberculosis* tetapi dapat mengurangi risiko terjadinya tuberkulosis yang berat. Vaksin BCG diberikan pada anak usia < 3 bulan atau pada anak yang uji Mantoux atau tuberkulin negatif. Setelah penyuntikan vaksin BCG akan timbul efek proteksi pada 8-12 minggu. Efek ini bervariasi antara 0-80%, berpengaruh terhadap beberapa faktor yaitu mutu vaksin yang digunakan, lingkungan

dengan *Mycobacterium atypical* atau faktor pejamu yaitu usia, status gizi dan lain-lain. Penyuntikan dilakukan secara intradermal 0,05 mL dan vaksin BCG tidak dilakukan *booster*. Vaksin BCG harus berada pada suhu 2-8°C, dan vaksin tidak boleh dalam keadaan beku. Jika vaksin BCG sudah diencerkan harus segera digunakan dalam waktu 8 jam. Vaksin ini tidak boleh terkena oleh paparan sinar matahari<sup>17</sup>.

Komplikasi serius akibat pemberian vaksinasi BCG sangatlah jarang terjadi dan seringkali terdiri dari ulserasi yang lama atau terjadi abses subkutan yang penyebabnya karena teknik penyuntikan yang salah. Reaksi anafilaksis dan komplikasi BCG yang menyebar, seperti osteoitis, dan osteomyelitis jarang sekali terjadi<sup>18</sup>.

Vaksin BCG merupakan vaksin yang terbukti mampu mencegah dan melindungi seseorang dari bentuk serius tuberkulosis misalnya, TB milier dan meningitis tuberkulosis. Tetapi vaksin BCG tidak cukup baik untuk melindungi seseorang dari tuberkulosis paru pada orang dewasa dikarenakan tingkat kemampuan proteksi vaksin BCG itu sendiri yang bervariasi antara 0-80% dan kemampuan proteksi yang didapatkan dari vaksin BCG dipengaruhi oleh tempat penyimpanan vaksin BCG yaitu harus disimpan dengan suhu 2-8°C, vaksin tidak boleh beku dan tidak boleh terpapar oleh sinar matahari. Jika vaksin setelah dibuka botol vaksin BCG tidak boleh disimpan lebih dari 4 jam karena kemungkinan untuk terjadinya kontaminasi. Selain dari itu ada beberapa hipotesa yang dapat mempengaruhi proteksi vaksin BCG, adanya perbedaan genetik manusia

dan adanya perbedaan *Mycobacterium tuberculosis* yang berada di tiap-tiap daerah yang berbeda. Insiden tuberkulosis paru pada seseorang yang mendapatkan imunisasi BCG berhubungan dengan kualitas dari vaksin BCG yang akan digunakan, jarak dari pemberian vaksin BCG, dan intensitas paparan infeksi<sup>19</sup>.

#### e. Riwayat Kontak Serumah

Peluang peningkatan paparan tuberkulosis salah satunya sangat terkait dengan jumlah kasus menular di rumah dan intensitas batuk dari sumber penularan. Semakin banyak sumber penularan tuberkulosis dewasa, semakin tinggi derajat sputum BTA penderita tuberkulosis, maka secara otomatis semakin tinggi persentase infeksi tuberkulosis pada subjek. Anak sangat rentan tertular bakteri tuberkulosis dari orang dewasa. Penderita dewasa menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk *droplet* (percikan dahak) pada waktu berbicara, batuk, atau bersin. *Droplet* yang mengandung kuman dapat bertahan hidup di udara pada suhu kamar dalam beberapa jam, sehingga kuman dapat terhirup orang sekitar termasuk anak-anak<sup>20</sup>.

Faktor risiko utama kejadian tuberkulosis pada anak terjadi akibat kontak serumah dengan tuberkulosis dewasa yang menjadi sumber penularan. Anak yang terinfeksi kuman tuberkulosis sebagian besar tertular dari anggota keluarga dewasa. Adanya kontak dengan BTA (+) dalam rumah yang sumber penularannya tergantung pada probabilitas, durasi dan kedekatan paparan kasus menular dan penularan dari sumber

kasus penyakit TB aktif orang dewasa. Penderita tuberkulosis dengan BTA (+) di dalam rumah akan memberikan kemungkinan risiko penularan lebih besar daripada penderita tuberkulosis dengan BTA (-)<sup>21</sup>.

Risiko tertular penyakit tuberkulosis pada anak yang pernah kontak dengan orang dewasa yang menderita tuberkulosis BTA (+) atau suspek tuberkulosis risiko anak tersebut akan lebih tinggi penularannya dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat kontak dengan penderita dewasa yang terkonfirmasi tuberkulosis atau suspek tuberkulosis. Tingkat penularan penderita tuberkulosis BTA (+) mencapai 65%<sup>21</sup>.

#### **f. Lama Kontak**

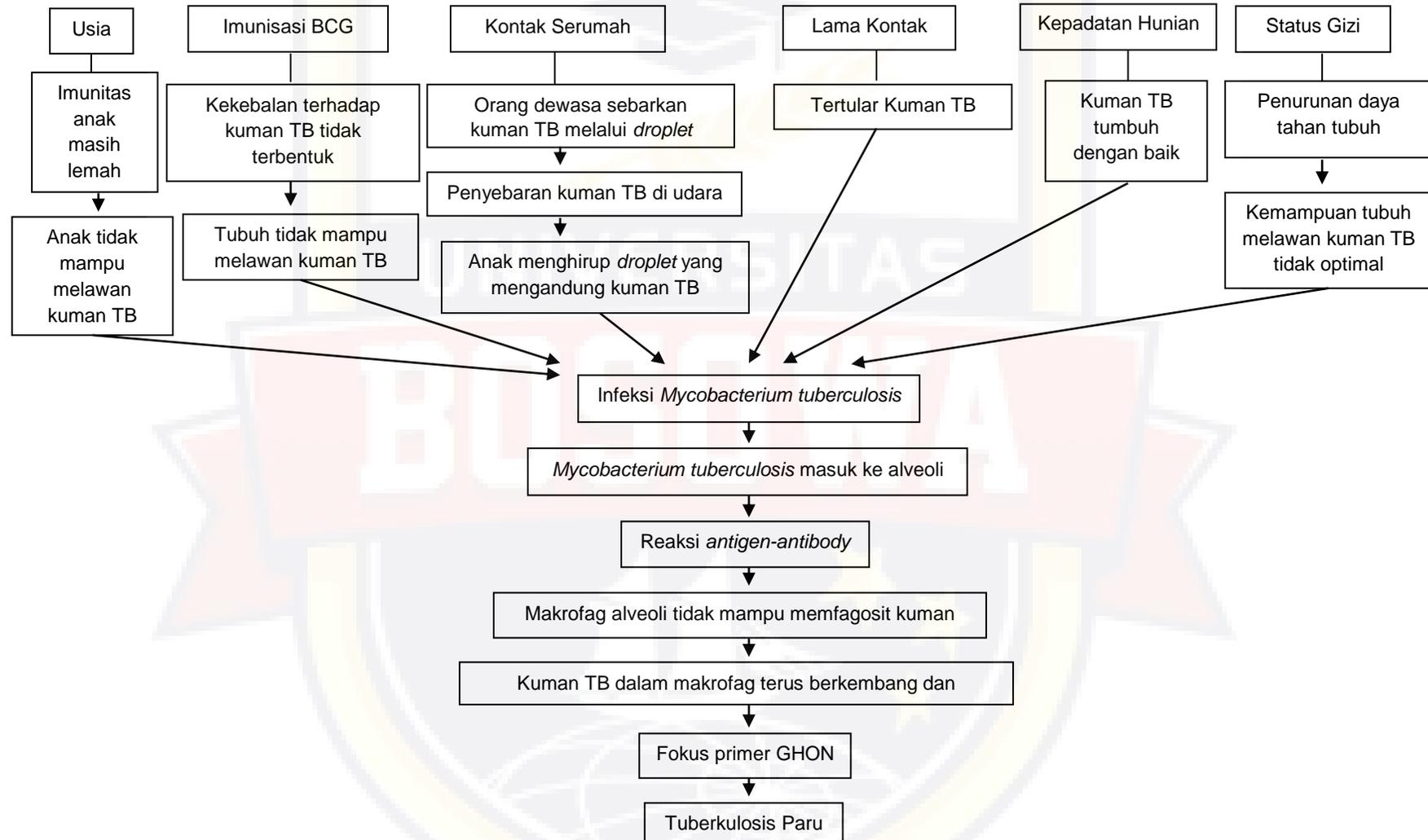
Lamanya kontak seseorang dengan sumber penularan berkaitan dengan terjadinya peningkatan infeksi tuberkulosis paru. Setelah penderita terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* pada satu tahun pertama terutama pada enam bulan pertama, hal tersebut berisiko paling tinggi perjalanan terjadinya infeksi kemudian penderita tersebut menjadi sakit tuberkulosis paru. Kontak jangka panjang dengan seorang penderita tuberkulosis sebabkan risiko orang lain untuk terinfeksi lebih besar dibandingkan dengan orang-orang yang tidak ada kontak dalam jangka panjang<sup>22</sup>.

### **g. Kepadatan Hunian**

Kepadatan hunian terutama pada ruangan tempat tidur merupakan faktor risiko terjadinya penularan tuberkulosis paru, adanya pencahayaan sinar matahari yang kurang dan ventilasi ruangan tempat tidur tidak memadai<sup>22</sup>.

Risiko penularan penyakit tuberkulosis dapat disebabkan oleh atap, dinding dan lantai rumah yang sulit dibersihkan akan menyebabkan tertumpuknya debu sehingga bisa menjadi sarana bagi *Mycobacterium tuberculosis* untuk tumbuh dan berkembang biak<sup>22</sup>.

## B. Kerangka Teori



Gambar 7. Kerangka Teori

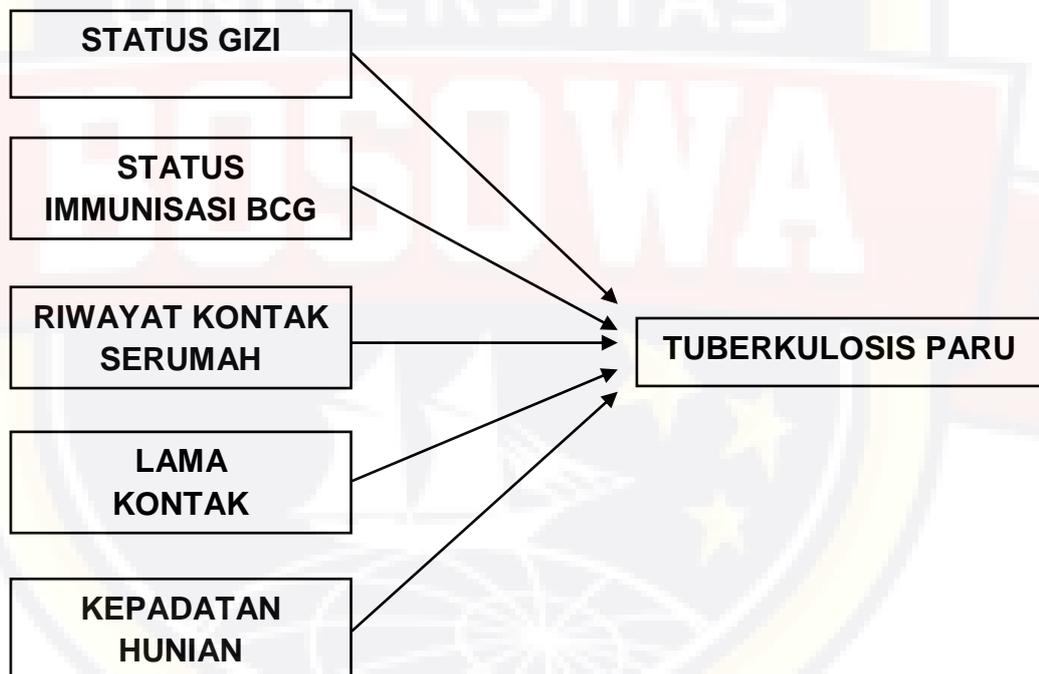
## BAB III

### KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

#### A. Kerangka Konsep

VARIABEL INDEPENDEN

VARIABEL DEPENDEN



Gambar 8. Kerangka Konsep

## **B. Hipotesis**

1. Ada hubungan antara status gizi dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
2. Ada hubungan antara status imunisasi BCG dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
3. Ada hubungan antara riwayat kontak serumah penderita tuberkulosis dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
4. Ada hubungan antara lama kontak dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
5. Ada hubungan antara kepadatan hunian dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

## **C. Definisi Operasional**

### **1. Anak**

Anak pada penelitian ini adalah anak yang berusia 0-18 tahun di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang tercatat pada jurnal sumber data penelitian.

Kriteria obyektif populasi subyek:

- a. Kasus: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak menderita tuberkulosis.
- b. Kontrol: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak tidak menderita tuberkulosis.

## **2. Status Gizi**

Status gizi pada penelitian ini adalah status gizi anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang tercatat pada jurnal sumber data penelitian.

Kriteria obyektif status gizi anak:

- a. Berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat status gizi anak berdasarkan Berat Badan menurut Umur (BB/U) adalah  $-3$  SD sampai dengan  $< -2$  SD
- b. Tidak Berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat status gizi anak berdasarkan Berat Badan menurut Umur (BB/U) adalah  $-2$  SD sampai dengan  $2$  SD

## **3. Status Imunisasi BCG**

Status imunisasi BCG pada penelitian ini adalah status imunisasi BCG anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang tercatat pada jurnal sumber data penelitian.

Kriteria objektif status imunisasi BCG:

- a. Berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak tidak mendapat imunisasi BCG.
- b. Tidak berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak mendapat imunisasi BCG.

#### **4. Riwayat Kontak Serumah**

Riwayat kontak serumah pada penelitian ini adalah riwayat kontak serumah anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

Kriteria objektif riwayat kontak serumah:

- a. Berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak ada riwayat kontak serumah
- b. Tidak berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak tidak ada riwayat kontak serumah.

#### **5. Lama Kontak**

Lama kontak pada penelitian ini adalah lama kontak anak dengan penderita tuberkulosis di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang tercatat pada jurnal sumber data penelitian.

Kriteria objektif lama kontak dengan penderita tuberkulosis:

- a. Berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat lama kontak anak dengan penderita tuberkulosis selama >6 bulan.
- b. Tidak berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat lama kontak anak dengan penderita tuberkulosis selama <6 bulan.

## 6. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian pada penelitian ini adalah kepadatan hunian di rumah anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang tercatat pada jurnal sumber data penelitian.

Kriteria objektif kepadatan hunian:

- a. Berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat kepadatan hunian di rumah anak <math><8\text{ m}^2/\text{orang}</math>.
- b. Tidak berisiko: bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat kepadatan hunian di rumah anak >math>>8\text{ m}^2/\text{orang}</math>.

## BAB IV

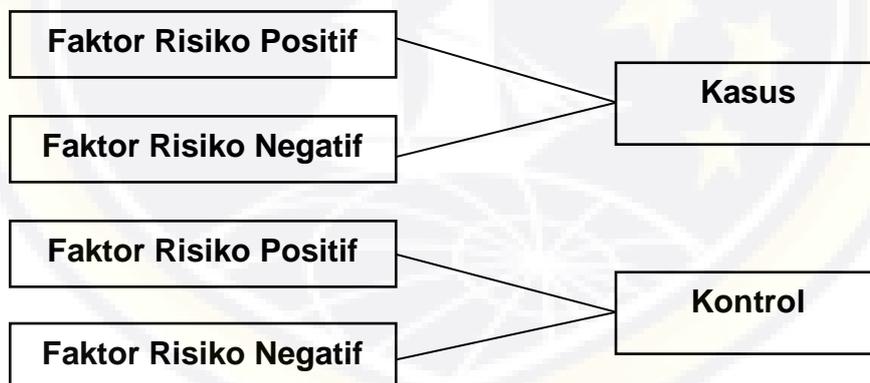
### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

##### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *systematic review* menggunakan beberapa jurnal hasil penelitian tentang tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan 2020, untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak.

##### 2. Desain Penelitian



Gambar 9. Desain Penelitian

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu penelitian disesuaikan dengan jurnal penelitian yang digunakan sebagai sumber data, yaitu di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, seperti di bawah ini :

- a. RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar tahun 2015.
- b. Balai Kesehatan Paru Masyarakat di Kota Semarang tahun 2015.
- c. Kabupaten Jember tahun 2015.
- d. Balai Pengobatan Penyakit Paru dan Ulak Karang, Padang tahun 2015
- e. Kecamatan Mlati Sleman (meliputi Puskesmas Mlati I dan II) tahun 2016.
- f. Rumah Sakit Paru Surabaya tahun 2017.
- g. Balai Kesehatan Masyarakat Wilayah Semarang tahun 2018.
- h. Klinik TB Balai Kesehatan Masyarakat (Balkesmas) Pati tahun 2018.
- i. Balai Kesehatan Paru (BKPM) kota Salatiga dan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) kota Salatiga tahun 2018.
- j. Poliklinik Anak RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi tahun 2018
- k. Pelayanan Kesehatan di Kabupaten Wonosobo tahun 2019.
- l. RSU Imelda Medan tahun 2019.

m. Puskesmas Kecamatan Tanara, Kabupaten Serang, Banten tahun 2020.

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

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

Populasi penelitian ini adalah empat puluh tiga jurnal penelitian tentang tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

#### **2. Sampel Penelitian**

Sampel penelitian ini adalah tiga belas jurnal penelitian tentang tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang memenuhi kriteria penelitian.

### **D. Kriteria Jurnal Penelitian**

#### **Kriteria Inklusi Jurnal Penelitian**

- a. Jurnal penelitian tentang tuberkulosis paru pada anak di beberapa wilayah di Indonesia pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.
- b. Jurnal penelitian minimal memuat satu variabel yaitu status gizi, status imunisasi BCG, kontak serumah, lama kontak dan kepadatan hunian.
- c. Jurnal penelitian kasus menggunakan metode analitik, dengan pendekatan *case-control*.

Berdasarkan kriteria jurnal penelitian tersaring tiga belas jurnal yang akan digunakan sebagai sumber data penelitian, seperti pada tabel berikut.

**Tabel 7. Jurnal Penelitian tentang Tuberkulosis Paru pada Anak yang Diteliti di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020, yang Akan Digunakan sebagai Sumber Data.**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Tempat Penelitian	Jumlah Sampel	Desain Penelitian
1.	Nandariesta, et all., 2019	Faktor Risiko Riwayat Kontak, Status Gizi Anak, dan Status Ekonomi Terhadap Kejadian TB Anak	Pelayanan Kesehatan di Kabupaten Wonosobo	96	Case control
2.	Jafri, et all., 2016	Status Imunisasi BCG dengan Kejadian Tuberkulosis Paru pada Anak Usia Balita	Poliklinik Anak RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi	35	Case control
3.	Setyaningsih, et all., 2016	Kajian Status Gizi, Imunisasi <i>Bacillus Callmete Guerin</i> (BCG), dan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis pada Balita	Kecamatan Mlati (meliputi Puskesmas Mlati I dan II)	18	Case control
4.	Rosandali, et all., 2017	Hubungan antara Pembentukan Scar Vaksin BCG dan Kejadian Infeksi Tuberkulosis Medan	Balai Pengobatan Penyakit Paru dan Ulak Karang, Padang	40	Case control

**Lanjutan Tabel 8**

5.	Fithriasari, et all., 2017	Pengaruh Faktor Paparan dan Status Gizi terhadap Kejadian TB Anak yang Tinggal Serumah dengan Penderita TB Paru Dewasa	Rumah Sakit Paru Surabaya	60	<i>Case control</i>
6.	Fauza, 2019	Pengaruh Status Gizi Terhadap Kejadian TB Paru pada Anak Usia 1-5 Tahun yang Telah Mendapatkan Imunisasi BCG	RSU Imelda Medan	66	<i>Case control</i>
7.	Azikin, et all., 2015	Peranan Imunisasi Baccilus Calmette et Guerin (BCG) pada Anak Kontak Serumah Penderita Tuberkulosis	RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar	55	<i>Case control</i>
8.	Sayekti, et all., 2020	Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Skoring Tuberkulosis Paru Anak di Daerah Lokus Stunting	Puskesmas Kecamatan Tanara, Kabupaten Serang, Banten	58	<i>Case control</i>
9.	Yustikarini, et all., 2015	Faktor Risiko Sakit Tuberkulosis pada Anak yang Terinfeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Balai Kesehatan Paru Masyarakat di Kota Semarang	80	<i>Case control</i>

**Lanjutan Tabel 8**

10.	Budiati, et all., 2018	Hubungan Riwayat Kontak Penderita dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Anak Usia 1-14 Tahun di Balai Kesehatan Masyarakat Pati	Klinik TB Balai Kesehatan Masyarakat (Balkesmas) Pati	52	<i>Case control</i>
11.	Purnamaningsih, et all.,	Hubungan Status Riwayat Kontak BTA+ Terhadap Kejadian TB Anak	Balai Kesehatan Masyarakat Wilayah Semarang	106	<i>Case control</i>
12.	Sangadji, 2018	Tuberculosis Paru pada Anak di Salatiga: Pengaruh Kondisi Rumah dan Pendapatan Keluarga	Balai Kesehatan Paru (BKPM) kota Salatiga dan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) kota Salatiga	130	<i>Case control</i>
13.	Nurwitasari, et all., 2015	Pengaruh Status Gizi dan Riwayat Kontak Terhadap Kejadian Tuberkulosis Anak	Kabupaten Jember	72	<i>Case control</i>

### E. Cara Pengambilan Data

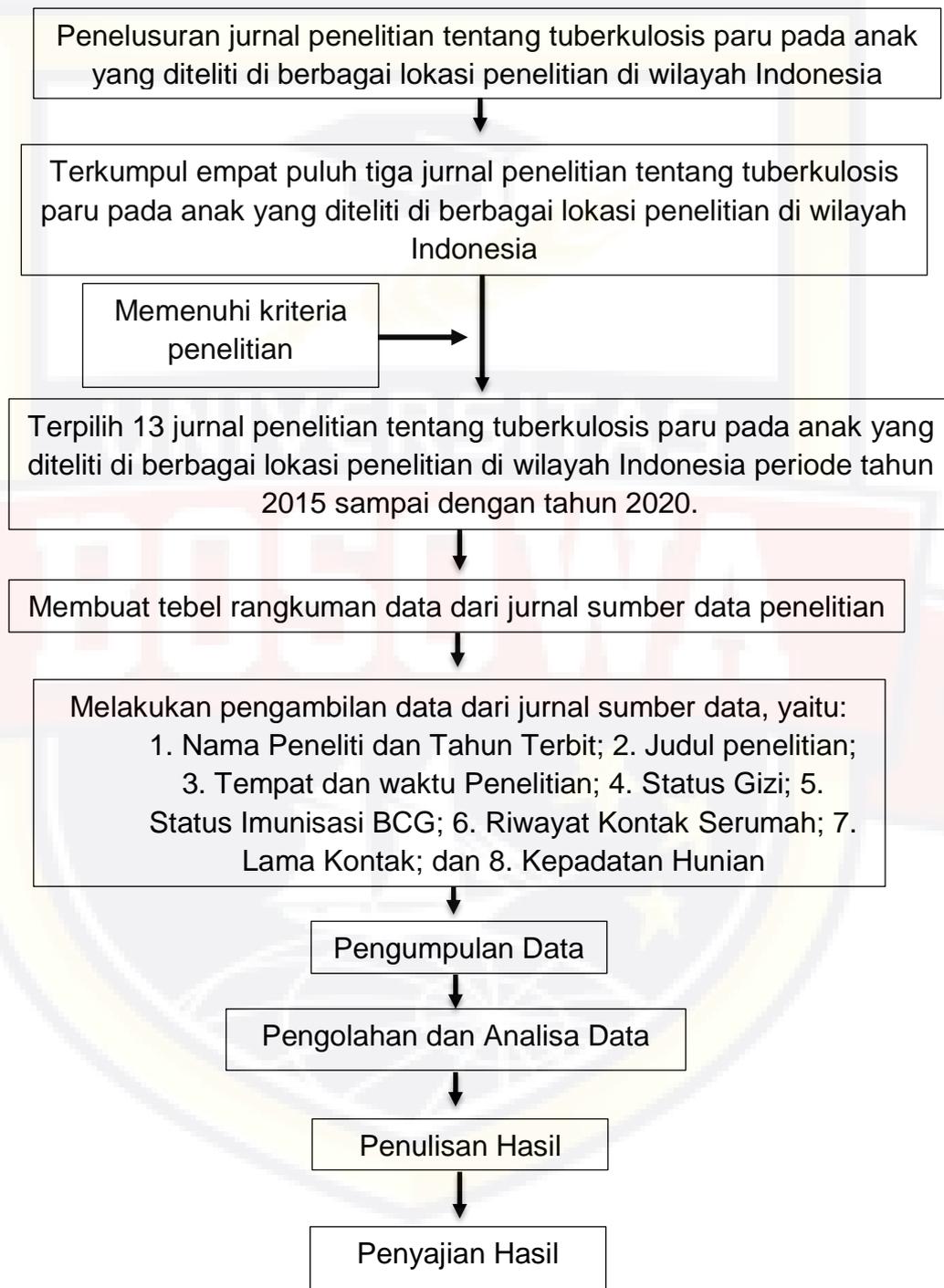
Cara pengambilan data sampel pada penelitian ini disesuaikan dengan cara pengambilan sampel jurnal penelitian yang dijadikan sebagai sumber data penelitian.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan memasukkan semua data dari penelitian-penelitian yang digunakan sebagai sampel ke dalam komputer dengan menggunakan program *Microsoft Excel*. Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil penelitian masing-masing jurnal menyangkut status gizi, status imunisasi BCG, riwayat kontak serumah, lama kontak dan kepadatan hunian.



### G. Alur Penelitian



Gambar 10. Alur Penelitian

## H. Prosedur Penelitian

1. Peneliti melakukan penelusuran jurnal tentang tuberkulosis paru pada anak di berbagai tempat seperti: Google Scholar, situs web Perpustakaan Nasional Republik Indonesia (PNRI) dan situs repository setiap universitas di Indonesia, *Pubmed*, *Scopus* atau *Ebsco*.
2. Peneliti akan melakukan pengumpulan jurnal penelitian tentang tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia.
3. Jurnal penelitian kemudian akan dipilah menyesuaikan kriteria penelitian.
4. Terpilih tiga belas jurnal penelitian tentang tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, yang memenuhi kriteria inklusi penelitian.
5. Semua data akan dikumpulkan dengan meng-*input* ke dalam komputer dengan menggunakan program *microsoft excel*.
6. Data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil penelitian masing masing literatur menyangkut status gizi, dan status imunisasi BCG, riwayat kontak serumah, lama kontak dan kepadatan hunian.
7. Data dari tiga belas jurnal sumber data penelitian tersebut akan dituangkan dalam tabel rangkuman data hasil penelitian.
8. Akan dilakukan pengambilan data dari jurnal penelitian sumber data yang terdiri dari:
  - a. Nama peneliti dan tahun terbit

- b. Judul penelitian
- c. Tempat dan waktu penelitian
- d. **Status Gizi:** akan diambil data status gizi dari jurnal sumber data penelitian kemudian dikelompokkan menjadi kelompok berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat status gizi anak berdasarkan Berat Badan menurut Umur (BB/U) adalah  $-3$  SD sampai dengan  $< -2$  SD, atau kelompok tidak berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat status gizi anak berdasarkan Berat Badan menurut Umur (BB/U) adalah  $-2$  SD sampai dengan  $2$  SD.
  - a. **Status Imunisasi BCG:** akan diambil data status imunisasi BCG dari jurnal sumber data penelitian kemudian dikelompokkan menjadi kelompok berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak tidak mendapat imunisasi BCG, atau kelompok tidak berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak mendapat imunisasi BCG.
  - b. **Riwayat kontak serumah:** akan diambil data riwayat kontak serumah dari jurnal sumber data penelitian kemudian dikelompokkan menjadi kelompok berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak ada riwayat kontak serumah, atau kelompok tidak berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat anak tidak ada riwayat kontak serumah.
  - c. **Lama kontak:** akan diambil data lama kontak dari jurnal sumber data penelitian kemudian dikelompokkan menjadi kelompok berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat lama kontak anak dengan

penderita tuberkulosis selama >6 bulan, atau kelompok tidak berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat lama kontak anak dengan penderita tuberkulosis <6 bulan

- d. **Kepadatan hunian:** akan diambil data kepadatan hunian dari jurnal sumber data penelitian kemudian dikelompokkan menjadi kelompok berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat kepadatan hunian di rumah anak <8 m<sup>2</sup>/orang, atau kelompok tidak berisiko bila pada jurnal sumber data penelitian tercatat luas kepadatan hunian di rumah anak >8 m<sup>2</sup>/orang
9. Semua data akan dikumpulkan dengan meng-*input* ke dalam komputer dengan menggunakan program *Microsoft Excel*.
10. Selanjutnya akan dilakukan pengolahan menggunakan program *microsoft excel* dan analisa data menggunakan program *SPSS* yang disajikan dalam tabel *chi-square*, serta dilakukan pembahasan sesuai dengan pustaka yang ada.
11. Setelah analisis data selesai, peneliti akan melakukan penulisan hasil penelitian sebagai penyusunan laporan tertulis dalam bentuk skripsi.
12. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk lisan dan tulisan.

## I. Rencana Pengolahan dan Analisa Data

### 1. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan bantuan komputer. Data-data yang diperoleh dari jurnal sumber data penelitian dikumpulkan masing-masing dalam satu tabel menggunakan program *Microsoft Excel*.

### 2. Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dari jurnal sumber data penelitian tentang status gizi, status imunisasi imunisasi BCG, riwayat kontak serumah, lama kontak, dan kepadatan hunian, akan diolah menggunakan perangkat lunak komputer program *Microsoft Excel* kemudian dianalisa menggunakan perangkat lunak SPSS 23. Adapun analisis statistik yang digunakan adalah analisa bivariant menggunakan cara *chi square*.

## J. Aspek Etika Penelitian

Penelitian ini tidak mempunyai masalah etik, karena:

1. Peneliti akan mencantumkan nama penulis/editor dan tahun terbit jurnal/buku yang dipakai sebagai referensi pada penelitian ini.
2. Diharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat kepada semua pihak yang terkait sesuai dengan manfaat penelitian yang telah disebutkan sebelumnya.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis bivariat menunjukkan penelitian hal-hal yang ada hubungan dengan Tuberkulosis paru pada anak di beberapa wilayah di Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020. Dari tiga belas jurnal penelitian tersebut dapat mewakili hal-hal yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak seperti status gizi, status imunisasi BCG, riwayat kontak serumah, lama kontak dan kepadatan hunian. Jumlah sampel yang diteliti bervariasi antara 18-130 sampel dan desain penelitian yang diterapkan menggunakan desain *case control*. Penggunaan metode *case control* banyak digunakan pada penulisan skripsi.

**Tabel 8. Tabel Rangkuman Data Hasil Penelitian Tentang Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020.**

**TABEL RANGKUMAN DATA**

NO	JURNAL SUMBER DATA	STATUS GIZI				STATUS IMUNISASI BCG				RIWAYAT KONTAK SERUMAH				LAMA KONTAK				KEPADATAN HUNIAN			
		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1.	Faktor Risiko Riwayat Kontak, Status Gizi Anak, dan Status Ekonomi Terhadap Kejadian TB Anak di Kabupaten Wonosobo	5	10,4	2	4,2	0	0	0	0	38	79,2	19	39,6	0	0	0	0	0	0	0	0
		43	89,6	46	95,8	0	0	0	0	10	20,8	29	60,4	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Faktor Risiko Sakit Tuberkulosis pada Anak yang Terinfeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	28	70	4	10	0	0	0	0	38	95	27	67,5
		0	0	0	0	0	0	0	0	12	30	36	90,5	0	0	0	0	2	5	13	32,5



NO	JURNAL SUMBER DATA	STATUS GIZI				STATUS IMUNISASI BCG				RIWAYAT KONTAK SERUMAH				LAMA KONTAK				KEPADATAN HUNIAN				
		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
5.	Kajian Status Gizi, Imunisasi <i>Bacillus Callmete Guerin</i> (BCG), dan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis pada Bakita di Kecamatan Mlati Sleman	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	64	5	36
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	41	13	59
6.	Pengaruh Faktor Paparan dan Status Gizi terhadap Kejadian TB	13	65	8	20	0	0	0	0	15	75	18	45	16	80	7	17,5	0	0	0	0	







NO	JURNAL SUMBER DATA	STATUS GIZI				STATUS IMUNISASI BCG				RIWAYAT KONTAK SERUMAH				LAMA KONTAK				KEPADATAN HUNIAN			
		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL		KASUS		KONTROL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
12.	Tuberculosis Paru pada Anak di Salatiga: Pengaruh Kondisi Rumah dan Pendapatan Keluarga	0	0	0	0	0	0	0	0	15	65	4	65	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	85	65	95	65	0	0	0	0	0	0	0	0
13.	Pengaruh Status Gizi dan Riwayat Kontak Terhadap Kejadian Tuberkulosis Anak	19	79, 2	21	43, 8	0	0	0	0	21	87,5	10	20,8	18	75	2	4,2	0	0	0	0
		5	20, 8	27	56, 3	0	0	0	0	3	12,5	38	79,2	6	25	46	85,8	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>125</b>		<b>169</b>		<b>99</b>		<b>129</b>		<b>320</b>		<b>383</b>		<b>44</b>		<b>88</b>		<b>58</b>		<b>58</b>	

**1. Hubungan antara Status Gizi dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020.**

**Tabel 9. Hubungan antara Status Gizi dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

No.	Status Gizi	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	68	54,4	55	32,5	123	0.000
2.	Tidak Berisiko	57	45,6	114	67,5	171	
<b>Total</b>		125	100	169	100	294	

Keterangan : N : Jumlah

% : Persentase

Pada tabel 10 menunjukkan hubungan status gizi dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia, status gizi berisiko sebanyak 123 sampel, diantaranya 68 sampel (54,4%) pada kelompok kasus dan 55 sampel (32,5%) pada kelompok kontrol. Sedangkan status gizi tidak berisiko sebanyak 171 sampel, diantaranya 57 sampel (45,6%) pada kelompok kasus dan 114 sampel (67,5%) pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat, hubungan antara status gizi dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia

periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 dengan total sampel berisiko sebanyak 123 dan total sampel tidak berisiko sebanyak 171 sehingga menunjukkan hasil *p-value* 0.000 atau *p-value* < 0.05 maka hipotesis diterima yaitu ada hubungan antara status gizi dengan tuberkulosis paru pada anak.

Status gizi adalah status kesehatan seseorang atau suatu kelompok yang penentuannya ditentukan dengan derajat kebutuhan fisik akan energi dan zat gizi lain yang diperoleh dari pangan dan makanan yang dampak fisiknya dinilai berdasarkan hasil pemeriksaan antropometri<sup>24</sup>.

Pada individu dengan status gizi buruk akan menjadi lebih muda untuk terinfeksi atau terserang penyakit karena sistem kekebalan tubuhnya menurun. Kedaan individu yang mengalami kekurangan gizi atau memiliki status gizi buruk maka akan sangat mempengaruhi sistem kekebalan tubuhnya sehingga akan rentan terinfeksi suatu penyakit dalam hal ini terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Seseorang dengan status gizi buruk akan lebih meningkatkan risiko tuberkulosis paru dan sebaliknya tuberkulosis paru akan berperan untuk menyebabkan seseorang mengalami status gizi buruk dimana proses tersebut merupakan perjalanan dari penyakit Tuberkulosis paru bahkan apabila tidak diselingi dengan tatalaksana gizi yang baik maka dapat menyebabkan terjadinya malnutrisi<sup>24</sup>.

**2. Hubungan antara Status Imunisasi BCG dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

**Tabel 10. Hubungan antara Status Imunisasi BCG dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

No.	Status Imunisasi BCG	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	54	54,5	40	31,0	94	0.001
2.	Tidak Berisiko	45	45,5	89	69,0	134	
<b>Total</b>		99	100	129	100	228	

Keterangan : N : Jumlah

% : Persentase

Pada tabel 11 menunjukkan hubungan status imunisasi BCG dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia, status imunisasi BCG berisiko sebanyak 94 sampel, diantaranya 54 sampel (54,5%) pada kelompok kasus dan 40 sampel (31,0%) pada kelompok kontrol. Sedangkan status imunisasi BCG tidak berisiko sebanyak 134 sampel, diantaranya 45 sampel (45,5%) pada kelompok kasus dan 89 sampel (69,0%) pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat, hubungan antara status imunisasi BCG dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 dengan total sampel berisiko sebanyak 94 dan total sampel tidak berisiko sebanyak 134 sehingga menunjukkan hasil *p-value* 0.001 atau *p-value* < 0.05 maka hipotesis diterima yaitu ada hubungan antara status imunisasi BCG dengan tuberkulosis paru pada anak.

Kekebalan tubuh seseorang dibagi menjadi kekebalan secara alamiah dan kekebalan buatan. Kekebalan yang bersifat alamiah merupakan kekebalan tubuh yang prosesnya didapatkan karena sebelumnya seseorang pernah menderita infeksi Tuberkulosis paru dan secara alamiah tubuh kita akan membentuk antibodi, berbeda dengan kekebalan buatan dimana pada kekebalan buatan ini seseorang diberikan vaksin BCG (*Bacillus Calmette Guerin*)<sup>6</sup>.

Pada anak yang diberikan vaksin BCG akan memberikan perlindungan daya tahan tubuh yang baik tanpa menyebabkan terjadinya kerusakan pada anak tersebut. Anak tidak akan mudah terinfeksi tuberkulosis paru karena dengan imunisasi BCG akan memberikan kekebalan aktif dalam tubuh seorang anak. Imunisasi BCG tidak dapat mencegah terjadinya infeksi tuberkulosis paru akan tetapi dapat mengurangi terjadinya risiko tuberkulosis berat seperti meningitis tuberkulosa dan tuberkulosis milier<sup>6</sup>.

### 3. Hubungan antara Riwayat Kontak Serumah dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020

**Tabel 11. Hubungan antara Riwayat Kontak Serumah dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

No.	Riwayat Kontak Serumah	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	183	57,2	90	23,5	273	0.000
2.	Tidak Berisiko	137	42,8	293	76,5	430	
<b>Total</b>		320	100	383	100	703	

Keterangan : N : Jumlah

% : Persentase

Pada tabel 12 menunjukkan hubungan riwayat kontak serumah dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia, riwayat kontak serumah berisiko sebanyak 273 sampel, diantaranya 183 sampel (57,2%) pada kelompok kasus dan 90 sampel (23,5%) pada kelompok kontrol. Sedangkan riwayat kontak serumah tidak berisiko sebanyak 430 sampel, diantaranya 137 sampel (42,8%) pada kelompok kasus dan 293 sampel (76,5%) pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat, hubungan antara riwayat kontak serumah dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah

Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 dengan total sampel berisiko sebanyak 273 dan total sampel tidak berisiko sebanyak 430 sehingga menunjukkan hasil *p-value* 0.000 atau *p-value* < 0.05 maka hipotesis diterima yaitu ada hubungan antara riwayat kontak serumah dengan tuberkulosis paru pada anak.

Tuberkulosis paru pada anak biasanya berasal dari orang dewasa yang menderita tuberkulosis aktif, yaitu orang dewasa dengan BTA positif. Frekuensi seorang anak untuk terinfeksi Tuberkulosis paru tergantung riwayat kontak serumahnya. Akan tetapi walaupun riwayat kontak serumah anak dengan penderita dewasa di rumah memiliki risiko anak terinfeksi tidak menutup kemungkinan bahwa seorang anak tersebut terpapar *Mycobacterium tuberculosis* dari sumber penularan yang berasal dari luar rumah tempat tinggal. Oleh karena itu profilaksis tuberkulosis paru dapat dilakukan pada semua anak di rumah yang kontak dengan penderita TB dengan BTA positif yaitu menggunakan sistem skoring tuberkulosis pada anak. Skrining pada anak yang memiliki riwayat kontak serumah dengan penderita tuberkulosis merupakan langkah awal untuk mendeteksi adanya infeksi *Mycobacterium tuberculosis*<sup>6</sup>.

#### 4. Hubungan antara Lama Kontak dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020

**Tabel 12. Hubungan antara Lama Kontak dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020.**

No.	Lama Kontak	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	34	77,3	9	10,2	43	0.000
2.	Tidak Berisiko	10	22,7	79	89,8	89	
<b>Total</b>		44	100	88	100	132	

Keterangan : N : Jumlah

% : Persentase

Pada tabel 13 menunjukkan hubungan lama kontak dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia, lama kontak berisiko sebanyak 43 sampel, diantaranya 34 sampel (77,3%) pada kelompok kasus dan 9 sampel (10,2%) pada kelompok kontrol. Sedangkan lama kontak tidak berisiko sebanyak 89 sampel, diantaranya 10 sampel (22,7%) pada kelompok kasus dan 79 sampel (89,8%) pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat, hubungan antara lama kontak serumah dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 dengan total sampel

berisiko sebanyak 43 dan total sampel tidak berisiko sebanyak 89 sehingga menunjukkan hasil *p-value* 0.000 atau *p-value* < 0.05 maka hipotesis diterima yaitu ada hubungan antara lama kontak dengan tuberkulosis paru pada anak.

Lama kontaknya seorang anak dengan penderita tuberkulosis paru juga merupakan salah satu faktor risiko seorang anak menderita tuberkulosis paru. Lama kontak yang terjadi biasanya pada satu tahun pertama khususnya pada enam bulan pertama berisiko lebih tinggi perjalanan infeksi penyakit *Mycobacterium tuberculosis* pada seorang anak kemudian menjadi sakit. Lama kontak dengan penderita dalam jangka panjang menyebabkan risiko terinfeksi tuberkulosis paru lebih besar dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki kontak dalam serumah<sup>6</sup>.

**5. Hubungan antara Kepadatan Hunian dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

**Tabel 13. Hubungan antara Kepadatan Hunian dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020**

No.	Kepadatan Hunian	Kasus		Kontrol		Total	P
		N	%	N	%		
1.	Berisiko	47	81,0	32	55,2	79	0.005
2.	Tidak Berisiko	11	19,0	26	44,8	37	
<b>Total</b>		58	100	58	100	116	

Keterangan : N : Jumlah

% : Persentase

Pada tabel 14 menunjukkan hubungan kepadatan hunian dengan Tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia, kepadatan hunian berisiko sebanyak 79 sampel, diantaranya 47 sampel (81,0%) pada kelompok kasus dan 32 sampel (55,2%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kepadatan hunian tidak berisiko sebanyak 37 sampel, diantaranya 11 sampel (19,0%) pada kelompok kasus dan 26 sampel (44,8%) pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat, hubungan antara kepadatan hunian dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia

periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 dengan total sampel berisiko sebanyak 79 dan total sampel tidak berisiko sebanyak 37 sehingga menunjukkan hasil p-value 0.005 atau p-value  $< 0.05$  maka hipotesis diterima yaitu ada hubungan antara kepadatan hunian dengan tuberkulosis paru pada anak.

Kepadatan hunian merupakan salah satu faktor risiko penyebab terjadinya tuberkulosis paru dimana kepadatan hunian penduduk lebih banyak ditemukan pada kelompok masyarakat yang memiliki sumber penularan lebih dari satu orang. Jika rumah tempat tinggal atau hunian semakin padat maka penularan penyakit melalui udara akan terjadi lebih mudah dan cepat apalagi dalam rumah tersebut terdapat seseorang yang menderita tuberkulosis paru maka akan sangat rentan anak untuk terinfeksi penyakit tuberkulosis paru<sup>6</sup>.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dari tiga belas jurnal yang khusus mengkaji hal-hal yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020 maka dapat disimpulkan bahwa variabel status gizi, status imunisasi BCG, riwayat kontak serumah, lama kontak dan kepadatan hunian memiliki hubungan yang bermakna dengan tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020. Pada variabel kepadatan hunian jumlah kasus berisiko adalah 47 sampel dengan persentase mencapai 81,0%, persentase tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan variabel penelitian lainnya dimana nilai persentasenya mencapai 54,4% sampai dengan 77,3% sehingga kepadatan hunian merupakan variabel penelitian yang mempunyai hubungan paling berpengaruh terhadap terjadinya tuberkulosis paru pada anak di beberapa lokasi di wilayah Indonesia periode tahun 2015 sampai dengan tahun 2020.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka adapun saran yang penulis dapat rekomendasikan adalah sebagai berikut:

1. Promosi kesehatan kepadatan hunian, lama kontak, riwayat kontak serumah, status imunisasi BCG dan status gizi dilakukan harus dengan berbagai macam metode promosi kesehatan misalnya dengan media promosi kesehatan berupa brosur, poster, dan spanduk yang bisa saja dipasang di berbagai tempat seperti tempat terbuka di rumah sakit, area puskesmas, klinik, jalanan bahkan di tempat-tempat umum seperti halte bus, warkop, cafe, sekolah, kampus taman, dan tempat-tempat lainnya yang bisa dijangkau oleh siapa saja yang bisa melihatnya.
2. Pemerintah Indonesia bahkan pemerintah global agar lebih gencar memanfaatkan internet dan sosial media dalam melakukan promosi kesehatan kepada masyarakat Indonesia.
3. Kepada peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya tentang hal-hal yang ada hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak agar mencari lebih banyak lagi hal-hal yang memiliki hubungan dengan tuberkulosis paru pada anak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kliegman, R. M., Stanton, B. F., III, J. W., & Schor, N. F. (2016). *Nelson Textbook of Pediatrics* (20nd ed.); 996-997.
2. Indah, M. (2018). *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Jakarta Selatan. Retrieved March 5, 2020, from pusdatin kemkes: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-tuberkulosis-2018.pdf>
3. Syakur, R., Usman, J., & Asying, H. (2019, July). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis (TBC) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Kota Makassar. Retrieved March 6, 2020, from Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat, Volume 1 Nomor 1, 17-18: <https://uit.e-journal.id/JKKM/article/view/284>.
4. Setiati, S., Alwi, I., Sudaya, A. W., K, M. S., Setiyohadi, B., & Syam, A. F. (2017). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (6 ed.); 863-874. Jakarta Pusat: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Diponegoro.
5. IDI, T. E. (2017). *Panduan Praktik Klinis bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer*. Jakarta Pusat.
6. Marlinae, L., Arifin, H. S., Noor, I. H., Rahayu, A., Zubaidah, T., & Waskito, A. (2019). *Desain Kemandirian Pola Perilaku Kepatuhan Minum Obat pada Penderita TB Anak Berbasis Android*. Yogyakarta: CV Mine.

7. *World Health Organization*. (2020, March 24). Retrieved May 15, 2020, from TBC:

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>

8. *World Health Organization*. (2020). Retrieved May 15, 2020, from TB comorbiditas and risk factors: <https://www.who.int/tb/areas-of-work/treatment/risk-factors/en/>

9. Jawetz, Melnick, & Adelbergs. (2007). *Medical Microbiology* (24 ed.).

10. *Info Laboratorium Medik*. (2021, June Wednesday). Retrieved November 2021, from Contoh SPO Pemeriksaan BTA di Puskesmas: <https://www.infolabmed.com/2021/06/contoh-spo-pemeriksaan-bta-di-puskesmas.html>

11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tentang Penanggulangan Tuberkulosis. (2016).

12. Bernstein, D., & Shelov, S. (2016). *Ilmu Kesehatan Anak (Pediatrics for Medical Students)* (3rd ed.). Jakarta: EGC.

13. Oktavia, S., Mutahar, R., & Destriatania, S. (2016, July). Analisis Faktor Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kertapati Palembang. Retrieved 6 March, 2020, from Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat: [https://ejournal.fkm.unsri.ac.id./index.php./jikm/article/view/](https://ejournal.fkm.unsri.ac.id./index.php./jikm/article/view/182)

14. Yuniar, I., Sarwonol, & Lestari, S. D. (2017, May). Hubungan Status Gizi dan Pendapatan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru. Retrieved March 6, 2020, from Jurnal Perawat Indonesia, Volume 1 nomor 1, hal 18-25: <https://journal.ppnijateng.org/index.php/jpi/article/view/5>
15. Komalasari, O., & Oktarina, R. (21 Agustus 2019). Cakupan Imunisasi BCG Terhadap Bayi Baru Lahir di Provinsi Sumatera Selatan. Retrieved March 6, 2020, from VISIKES: Jurnal Kesehatan Masyarakat: <https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/article/view/2560>
16. Masfufah, S., Voronika, V., Hardiansyah, B., Sidi, V. Y., Ibrahim, Wijayanti, A., & Litasari, D. (2016). *Profil Direktorat Surveilans dan Karantina Kesehatan*.
17. Ranuh, I. G., Hadinegoro, S. R., Kartasasmita, C. B., Ismoedijanto, Soedjatmiko, Gunardi, H., & Hendrarto, T. W. (2017). *Pedoman Imunisasi di Indonesia Edisi ke 6*. Jakarta: IDAI.
18. Pusat Informasi Obat Nasional Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2015). Retrieved June 15, 2020, from Vaksin BCG: <http://pionas.pom.go.id/ioni/bab-14-produk-imunologis-dan-vaksin/144-vaksin-dan-antisera/vaksin-bcg>

19. Siringoringo, R. P., & Simanjuntak, N. H. (2017, November). Hubungan Antara Pemberian Imunisasi BCG dengan Kejadian Tuberkulosis Paru pada Anak Balita di RSUD Dr.Pirngadi Medan. Retrieved March 7, 2020, from *Nommensen Journal of Medicine*, 3(2), 88-92: <https://repository.uhn.ac.id>
20. Nandariesta, F. P., Saraswati, L. D., Adi, M. S., & Martini. (2019). Faktor Risiko Riwayat Kontak, Status Gizi Anak, dan Status Ekonomi, Terhadap Kejadian TB Anak di Kabupaten Wonosobo. Retrieved March 7, 2020 from *Jurnal Kesehatan Masyarakat* :<https://ejournal3.undip.ac.id>
21. Purnamaningsih, I., Martini, Adi, M. S., & Saraswati, L. D. (2018). Hubungan Status Riwayat Kontak BTA+ Terhadap Kejadian TB Anak (Studi di Balai Kesehatan Masyarakat Wilayah Semarang). Retrieved March 7, 2020 from *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, Volume 6, Nomor 1, 274-276. <https://ejournal3.undip.ac.id>
22. Nurwitasari, A., & Wahyuni, C. U. (2015). Pengaruh Status Gizi dan Riwayat Kontak Terhadap Kejadian Tuberkulosis Anak di Kabupaten Jember. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 158-169.

23. Setyaningsih, N., Setyobroto, I., & Supartuti. (2016). Kajian Status Gizi, Imunisasi *Bacillus calmette guerin* (BCG), dan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Tuberkulosis pada Bakita di Kecamatan Mlati Sleman. Retrieved March 7, 2020, from *Nutrisia, Volume 18 Nomor 2*, 128-129: <https://www.nutrisiajournal.com>
24. Yusuf, R. N., & Nurleli. (2018). Hubungan Status Gizi dengan Kejadian TB Paru. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory, 1*, 38-39. Retrieved January 6, 2022, from *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory, Volume 1 Nomor 1*, 38-41: <https://jurnal.syedzsaintika.ac.id>



**BOSOWA**

## LAMPIRAN

### A. Lampiran 1. Jadwal Penelitian

No.	Tahun Bulan	Kegiatan Penelitian									
		2019			2020				2021		
		3-7	8	9-12	1-2	3-6	7	8-12	1-10	11	12
<b>I</b>	<b>Persiapan</b>										
1.	Pembuatan proposal										
2.	Seminar Draft Proposal										
3.	Ujian Proposal										
4.	Perbaikan Proposal										
5.	Pengurusan rekomendasi etik										
<b>II</b>	<b>Pelaksanaan</b>										
1.	Pengambilan data										
2.	Membuat Rangkuman Data										
3.	Pemasukan data										
4.	Analisa data										
5.	Penulisan laporan										
<b>III</b>	<b>Pelaporan</b>										
1.	Seminar hasil										
2.	Perbaikan laporan										
3.	Ujian skripsi										

## B. Lampiran 2. Tim Peneliti dan Biodata Peneliti Utama

### 1. Daftar Tim Peneliti

No	NAMA	KEDUDUKAN DALAM PENELITIAN	KEAHLIAN
1.	Jaksen Bobonggoi	Peneliti Utama	Belum ada
2.	Dr. Hj. Darmawaty Rauf. ER., Sp.PK (K)	Rekan Peneliti 1	Dokter, Spesialis Patologi Klinik Konsultan
3.	Dr. Andi Machmud Rompegading, M.Kes	Rekan Peneliti 2	Dokter, Magister Kesehatan

### 2. Biodata Peneliti Utama

#### a. Data Pribadi

Nama : Jaksen Bobonggoi  
 Tempat, Tanggal Lahir : Bonepuso, 20 Januari 1999  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Agama : Kristen  
 Kewarganegaraan : Indonesia  
 Alamat : Jln. Sermani 1, Tello Baru,  
 Panakkukang, Kota Makassar,  
 Sulawesi Selatan  
 Nomor Telepon/Hp : 082187906896  
 E-mail : jacksoonn79@gmail.com  
 Status : Mahasiswa

### **b. Riwayat Keluarga**

Nama Ayah : Edison Bobongoi

Nama Ibu : Lince Yalapete

Saudara : Erikson Bobongoi

Deki Bobongoi

Apriyunita Bobongoi

### **c. Riwayat Pendidikan**

Tahun 2005-2011 : SDN Inpres Bonepuso, Kec. Bulagi  
Selatan, Kab. Banggai Kepulauan

Tahun 2011-2014 : SMP Swasta Bonepuso, Kec. Bulagi  
Selatan, Kab. Banggai Kepulauan

Tahun 2014-2017 : SMK Kesehatan Nusantara Banggai,  
Kec. Luwuk Utara, Kab. Banggai

Tahun 2017 : Program Studi Pendidikan Dokter,  
Fakultas Kedokteran Universitas  
Bosowa

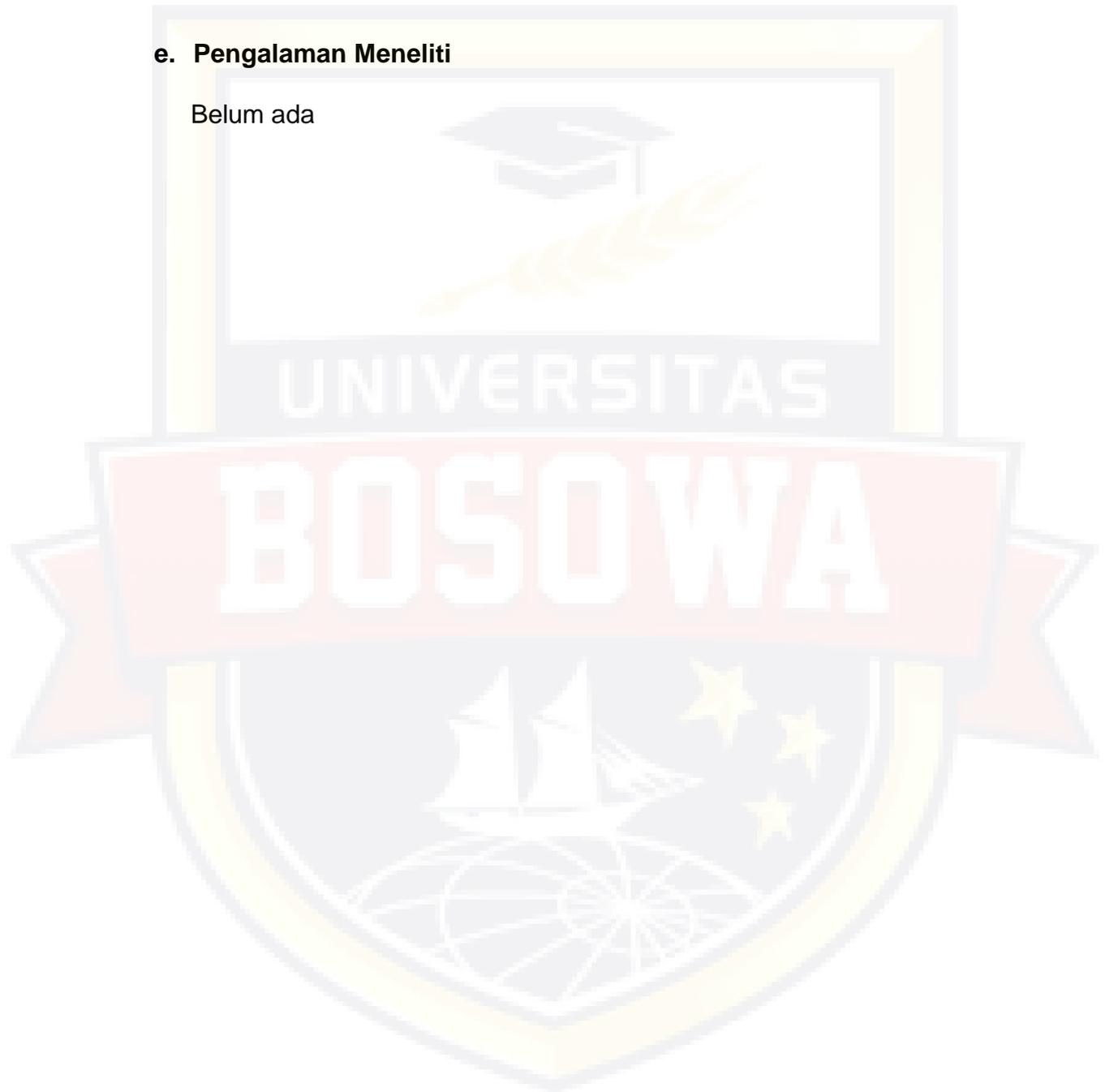
### **d. Pengalaman Organisasi**

- 1) Ketua OSIS SMP Swasta Bonepuso periode 2012-2013
- 2) Ketua OSIS SMK Kesehatan Nusantara Banggai periode 2015-2016
- 3) Anggota OSIS Kerohanian SMK Kesehatan Nusantara Banggai  
periode 2016-2017

- 4) Koordinator Divisi Siaga Medis Tim Bantuan Medis (TBM) Avidty  
Fakultas Kedokteran Universitas Bosowa

**e. Pengalaman Meneliti**

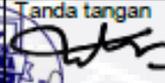
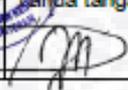
Belum ada



### C. Lampiran 3. Rencana Biaya Penelitian Dan Sumber Dana

NO.	BIAYA PENELITIAN	JUMLAH	SUMBER DANA
1.	Biaya Administrasi Rekomendasi Etik	Rp. 250.000,-	Mandiri
2.	Biaya Administrasi Tes Turnitin	Rp. 200.000,-	
3.	Biaya Penggandaan dan Penjilidan Dokumen Proposal dan Skripsi	Rp. 1.000.000,-	
4.	Biaya Seminar Hasil dan Skripsi	Rp. 4.000.000,-	
5.	Biaya Pulsa	Rp. 500.000,-	
6.	Biaya ATK	Rp. 100.00,-	
7.	Lain-lain	Rp. 250.000,-	
<b>TOTAL BIAYA</b>		Rp. 6.300.000,-	

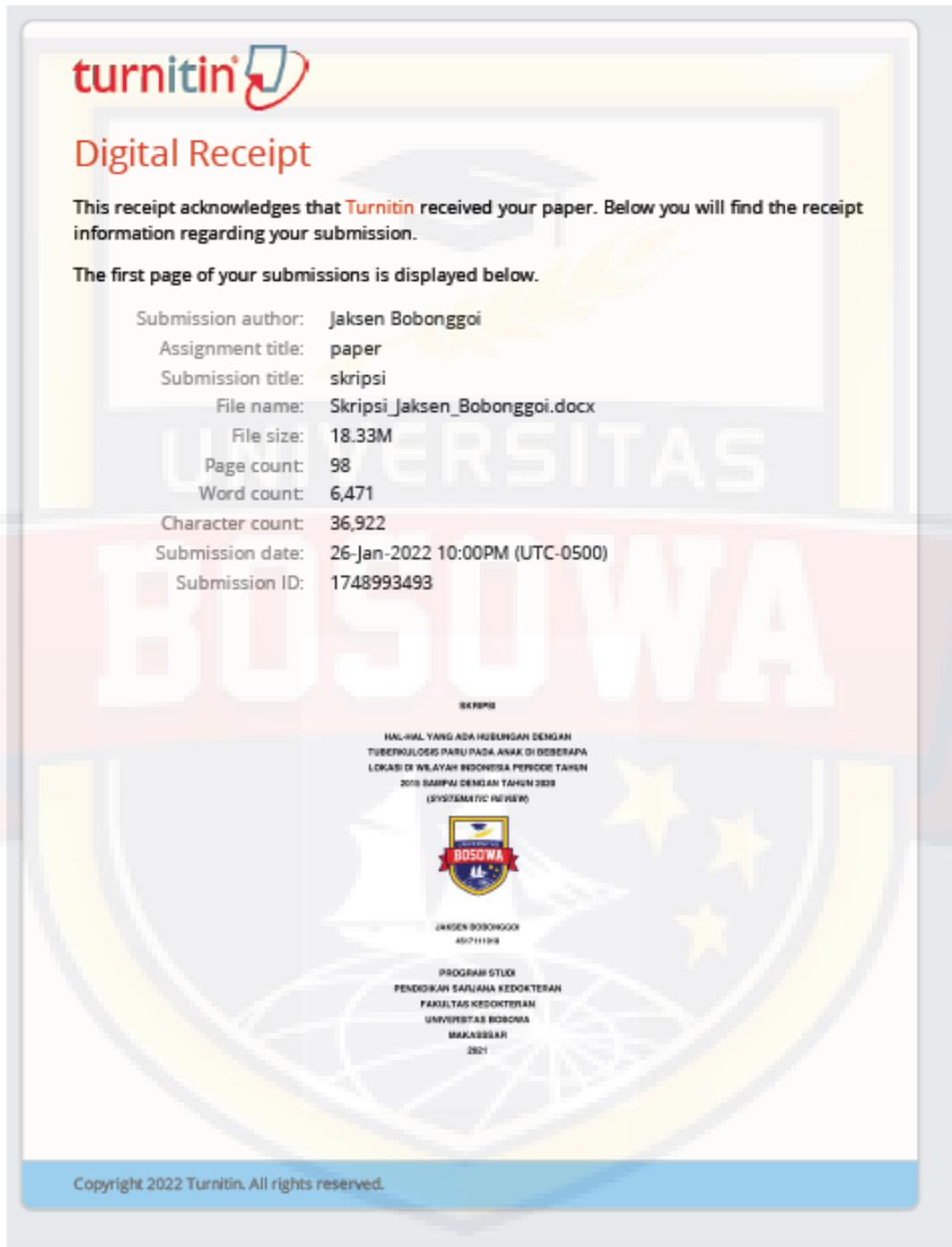
### D. Lampiran 4. Rekomendasi Etik

 <b>UNIVERSITAS BOSOWA</b> <b>FAKULTAS KEDOKTERAN</b> <b>KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN</b> Sekretariat : Gedung Fakultas Kedokteran lantai 2 Jalan Urip Sumoharjo Km. 4, Makassar-Sulawesi Selatan 90231 Kontak Person : dr. Desi (082193193914) email : kepk_fkunibos@gmail.com			
<b>REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK</b>			
Nomor : 038/KEPK-FK/Unibos/IX/2021			
Tanggal : 24 september 2021			
Dengan ini menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan Dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :			
No Protokol	FK2109023	No Sponsor	-
Peneliti Utama	JAKSEN BOBONGGOI	Sponsor	Pribadi
Judul Penelitian	Hal-hal yang ada Hubungan dengan Tuberkulosis Paru pada Anak di Beberapa Lokasi di Wilayah Indonesia Periode Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2020		
No versi Protokol	1	Tanggal Versi	17 September 2021
No Versi PSP		Tanggal Versi	
Tempat Penelitian	Makassar, Sulawesi Selatan		
Dokumen Lain			
Jenis Review	<input checked="" type="checkbox"/> Exampsted <input type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard Tanggal	Masa Berlaku 24 September 2021 Sampai 24 September 2022	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Makmur Selomo, MS	Tanda tangan 	Tanggal
Sekretaris Komisi Etik Penelitian	Nama dr. Desi Dwi Rosalia N M.Biomed	Tanda tangan 	Tanggal

**Kewajiban Peneliti Utama :**

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (progres report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setahun untuk peneliti resiko rendah
- Menyerahkan Laporan Akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protokol deviation/ violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan.

## E. Lampiran 5. Sertifikat Bebas Plagiarisme



**turnitin**

### Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	Jaksen Bobongoi
Assignment title:	paper
Submission title:	skripsi
File name:	Skripsi_Jaksen_Bobongoi.docx
File size:	18.33M
Page count:	98
Word count:	6,471
Character count:	36,922
Submission date:	26-Jan-2022 10:00PM (UTC-0500)
Submission ID:	1748993493

SKRIPSI

MAL-RIAL YANG ADA HUBUNGAN DENGAN  
TUBERKULOSIS PARU PADA ANAK DI BEBERAPA  
LOKASI DI WILAYAH INDONESIA PERIODE TAHUN  
2019 SAMPAI DENGAN TAHUN 2021  
(SYSTEMATIC REVIEW)



JAKSEN BOBONGOI  
4507111918

PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BOBONGOI  
MAKASSAR  
2021

Copyright 2022 Turnitin. All rights reserved.