

## Perbandingan Angka Kejadian TBC pada Anak Usia 10-14 Tahun dengan Riwayat Imunisasi *Bacillus Calmette-Guérin* dan Non-BCG

Kk Noveriansyah Eka Putra Nksrsb<sup>1</sup>, Lisa Safira<sup>2</sup>, Tri Faranita<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

<sup>2,3</sup>Departemen Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jakarta

E-mail: Alfinosyahputra@yahoo.co.id

**Abstrak.** Tuberkulosis merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia selain infeksi saluran nafas atas dan penyakit kardiovaskular. Di dunia, penderita tuberkulosis berjumlah antara 9 juta sampai dengan 11.1 juta orang dengan insidensi terbanyak di daerah tropis maupun sub-tropis seperti Indonesia. Infeksi tuberkulosis berat dapat menyebabkan kematian, tetapi dapat dicegah dengan melakukan imunisasi BCG. Imunisasi BCG dapat mencegah penyebaran bakteri tuberkulosis secara hematogen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan angka kejadian tuberkulosis pada anak usia 10-14 tahun dengan riwayat imunisasi BCG dan non-BCG. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kategorik dengan sampel anak usia 10-14 tahun yang terdiagnosis tuberkulosis dan riwayat imunisasi yang didapatkan dari RSUP Fatmawati periode 2017-2019. Hasil dari penelitian ini didapatkan pada lingkungan dengan status imunisasi BCG yang tinggi, pertumbuhan bakteri tuberkulosis lebih banyak terletak di paru dan jarang berkomplikasi menjadi jenis tuberkulosis yang lebih berat.

### Latar Belakang

Pada saat ini, Tuberkulosis atau TBC, masih menjadi hal yang menakutkan bagi umat manusia yang ada di dunia terutama bagi negara yang berada di wilayah tropis dan sub-tropis, seperti Indonesia. Secara global, terdapat 10 juta kasus tuberkulosis (CI 9.0 juta – 11.1 juta) yang tercatat pada tahun 2018, setara dengan 130 kasus per 100.000 penduduk [1]. Secara geografis, wilayah Asia tenggara menyumbang sekitar 44% dari kasus TBC secara global dan Indonesia masih termasuk dalam lima negara dengan insiden TBC tertinggi [1]. TBC menempati posisi nomor tiga sebagai penyebab kematian terbesar setelah penyakit kardiovaskuler dan penyakit infeksi saluran pernapasan atas (ISPA) pada semua golongan umur. TBC juga penyebab penyakit nomor satu pada kelompok penyakit menular atau penyakit infeksi. Berdasarkan Data Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta tahun 2017 jumlah kasus TBC pada anak usia 0-14 tahun di DKI Jakarta sebanyak 5.342 kasus, menyumbang sekitar 14.44% dari keseluruhan kasus TBC yang tercatat [2]. Kotamadya Jakarta Timur dan Jakarta Selatan menyumbang sebagian besar kasus yang terjadi di DKI Jakarta, berada pada urutan pertama dan kedua dengan jumlah kasus TBC sebanyak 2.305 dan 990 kasus [2]. TBC pada anak akan menyebabkan terjadinya gangguan tumbuh kembang, bahkan sampai pada kematian. Penyakit ini dapat menular dari orang ke orang melalui droplet dari orang yang terinfeksi TBC [3].

Imunisasi Bacillus Calmette-Guérin atau yang lebih dikenal secara luas BCG dapat mencegah tuberkulosis. Pemberian imunisasi BCG memiliki derajat proteksi sebesar 86% terhadap meningitis TB dan TB milier [4]. Hal ini memberikan pemahaman bahwa BCG hanya melindungi seseorang dari progresivitas penyakit TBC yang parah, bukan mencegah seseorang terhindar dari infeksi bakteri TB. Menurut Data Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta tahun 2017, jumlah kelahiran di DKI Jakarta sebanyak 203.000 anak dan yang sudah menerima imunisasi BCG hanya 92.51% [2]

. Melihat data RISKESDAS tahun 2018 terjadi penurunan cakupan imunisasi dasar lengkap pada anak, yang tadinya sebesar 59.2% pada tahun 2013 menjadi 57.9%, masih sangat jauh dari target RENSTRA tahun 2019 yaitu sebesar 93% [5]. Angka kejadian tuberkulosis bisa meningkat tajam jika masih terjadi penurunan angka cakupan imunisasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mira Ayu Febrian (2015), didapatkan bahwa seorang anak yang sudah menerima imunisasi BCG masih dapat terkena penyakit TBC [6]. Hasil analisis terhadap variabel status imunisasi BCG yang dilakukan oleh Emita Ajis , Nenny Sri Mulyani , Dibyo Pramono pada tahun 2009, diketahui bahwa balita yang tidak diimunisasi BCG (scar negatif) risiko terkena TB meningkat 1,762 kali lebih besar dibandingkan dengan balita yang diimunisasi BCG (scar positif) [7].

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait perbandingan angka kejadian TBC pada anak usia 10-14 tahun yang memiliki riwayat imunisasi BCG dengan Non-BCG pada tahun 2019.

## **Metode Penelitian**

### *1.1. Desain Penelitian*

Desain penelitian yang digunakan adalah adalah potong lintang atau Cross sectional, yaitu suatu penelitian dimana variabel resiko serta efek diteliti dan diobservasi dalam waktu yang bersamaan [8].

### *1.2. Populasi Sampel*

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh pasien poli anak yang berada di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati periode 2017-2019. Sampel penelitian ini adalah pasien poli anak usia 10-14 tahun di Rumah Sakit Umum Fatmawati periode 2017-2019 yang memenuhi kriteria inklusi.

### *1.3. Pengambilan Sampel*

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah random sampling, yaitu dengan memilih secara acak sampel dari populasi yang ada. Sehingga setiap populasi akan memiliki kesempatan yang sama [9]. Jumlah sampel yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebanyak 64 pasien.

### *1.4. Pengumpulan Data*

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa rekam medis, yaitu riwayat diagnosis TBC dan riwayat imunisasi BCG pasien rawat jalan dan inap yang diperoleh dari Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati. Selanjutnya peneliti akan melakukan analisis terhadap data rekam medis dan hasil wawancara yang didapatkan.

### *1.5. Prosedur Penelitian*

Peneliti meminta perizinan kepada Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati untuk membuka data rekam medis responden untuk pengambilan data variabel yang dibutuhkan. Setelah itu, peneliti memilih responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS,

### 1.6. Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu menjelaskan hasil dari data yang didapat.

## Hasil dan Pembahasan

### 1.7. Analisis Univariat

Tuberkulosis masih menjadi hal yang menakutkan untuk semua orang. Angka prevalensi tuberkulosis di dunia pun masih bisa terbilang cukup tinggi. Sudah banyak cara yang dilakukan oleh dokter di seluruh dunia untuk mencegah seorang anak terkena penyakit tuberkulosis, salah satunya adanya dengan imunisasi BCG. Namun, imunisasi BCG masih belum cukup kuat untuk melindungi seorang anak dari infeksi Tuberkulosis Primer. Pada penelitian ini yang dilakukan terhadap 64 responden, mendapatkan hasil perbandingan angka kejadian TBC pada anak usia 10-14 tahun dengan riwayat imunisasi BCG dan Non-BCG di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati periode 2017-2019.

Total responden pada penelitian ini sebanyak 64 pasien anak yang terdiagnosis TBC di Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati periode 2017-2019. Karakteristik sampel penelitian yang digunakan adalah jenis kelamin dan usia.

**Tabel 1 Distribusi Karakteristik Sampel Penelitian (n=64)**

	Frekuensi	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	27	42.2
Perempuan	37	57.8
<b>Usia</b>		
10 Tahun	18	28.1
11 Tahun	16	25
12 Tahun	9	14.1
13 Tahun	8	12.5
14 Tahun	13	20.3
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Sekunder, 2020

Dari tabel 1 dapat diketahui distribusi frekuensi jenis kelamin terbagi menjadi 27 pasien anak berjenis kelamin laki-laki dan 37 pasien anak berjenis kelamin perempuan. Pada rentang usia, frekuensi paling banyak berada pada usia 10 tahun sebanyak 18 orang, kemudian pasien anak dengan usia 11 tahun sebanyak 16 pasien, 14 tahun sebanyak 13 pasien, 12 Tahun sebanyak 9 pasien, dan 8 pasien anak berusia 13 Tahun.

Tabel 2 menunjukkan pasien anak yang sudah diimunisasi BCG lebih banyak terdiagnosis TB Paru, 34 pasien yang terdiri dari 32 pasien TB paru dan 2 pasien TB Millier, dibandingkan yang terdiagnosis TB Ekstra Paru yang berjumlah 13 pasien. Sebaliknya, pada pasien anak yang tidak diimunisasi BCG lebih banyak terdiagnosis TB Ekstra paru yang berjumlah 10 pasien dibandingkan yang terdiagnosis TB Paru yang berjumlah 7 pasien.

**Tabel 2 Gambaran Status Imunisasi dengan Jenis TBC pada Pasien Anak di RSUP Fatmawati yang Terdiagnosis TBC (n=64)**

	Status Imunisasi		Total
	BCG	Non-BCG	
<b>TB Paru</b>			
TB Paru	32	5	37
TB Millier	2	2	4
	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>41</b>
<b>TB Ekstra Paru</b>			
Limfadenitis TB	5	3	8
Spondylitis TB	7	5	12
TB Usus	1	2	3
	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>17</b>	<b>64</b>

Sumber : Data Sekunder, 2020

Salah satu upaya untuk menciptakan kekebalan tubuh seorang anak terhadap suatu penyakit adalah imunisasi [10]. Imunisasi yang digunakan untuk menciptakan kekebalan tubuh seorang anak terhadap tuberkulosis adalah BCG. Pada penelitian ini didapatkan hasil sebagian besar responden sudah melakukan imunisasi BCG yaitu sebanyak 47 pasien. Hampir seluruh pasien anak yang sudah melakukan imunisasi BCG terdiagnosis TB Paru dibandingkan dengan TB Ekstra Paru. Sedangkan pada 17 pasien anak yang tidak melakukan imunisasi BCG lebih banyak terdiagnosis TB Ekstra paru yang berjumlah 10 pasien. Penelitian ini telah menunjukkan bahwa pasien anak yang sudah melakukan imunisasi BCG lebih terlindungi dari TB Ekstra Paru, tetapi tidak menutup kemungkinan bahwa masih bisa terinfeksi tuberkulosis yang terlokalisasi seperti tuberkulosis paru [4]. Penelitian ini juga telah menunjukkan bahwa imunisasi BCG mempengaruhi jenis tuberkulosis yang menginfeksi seorang anak.

TB Ekstra Paru yang menyerang pasien anak dengan riwayat imunisasi non-BCG seharusnya dapat dicegah dengan imunisasi BCG. Hal ini terjadi karena imunisasi BCG menghambat penyebaran hematogen dari bakteri penyebab tuberculosis [4].

Pada penelitian terkait yang menggunakan metode kasus kontrol seperti yang dilakukan oleh Susanto (2012) dan Ajis (2009) menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pemberian imunisasi BCG terhadap angka kejadian tuberkulosis [7]. Hal ini didapat karena pemilihan sampel dengan cara *purposive sampling* yang mengambil sampel yang terdiagnosis TBC dan juga tidak dengan jumlah yang sudah ditentukan sebelumnya. Berbeda dari penelitian yang dilakukan saat ini, yaitu menggunakan cara *random sampling* sehingga riwayat imunisasi dan juga jenis tuberkulosis tidak diketahui jumlahnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Febrian (2015) didapatkan hampir seluruh responden yang terdiagnosis tuberkulosis sudah diimunisasi BCG [6]. Hal ini terjadi dikarenakan wilayah penelitian yang diambil adalah daerah kota Bandung, tidak jauh berbeda dari Jakarta, memiliki jumlah cakupan imunisasi BCG yang sudah cukup tinggi [2].

Efek proteksi BCG akan menurun seiring bertambahnya usia, sehingga semakin umur bertambah maka risiko sakit tuberkulosis akan semakin tinggi [11]. Tetapi, usia merupakan salah satu faktor risiko dari infeksi tuberkulosis terutama pada anak usia dibawah lima tahun yang lebih rentan sakit tuberculosis [3]. Penelitian yang dilakukan oleh Siringoringo dan Simanjuntak (2017) mendapatkan hasil tidak terdapat hubungan antara pemberian imunisasi BCG terhadap kejadian tuberkulosis pada anak balita [12]. Hal ini didapatkan karena sistem imun pada balita belum cukup sempurna sehingga pada balita yang sudah diimunisasi BCG sama rentannya dengan balita yang tidak diimunisasi BCG, yang menjadi perbedaan adalah balita yang tidak diimunisasi BCG lebih banyak menderita tuberkulosis yang lebih berat.

Selanjutnya, penyakit tuberkulosis tidak hanya menyerang paru-paru, tetapi dapat juga menyerang jaringan atau organ lain [3]. Pada penelitian ini didapatkan responden yang terdiagnosis TB Paru berjumlah 41 pasien dan sisanya terdiagnosis TB ekstra paru sebanyak 23 pasien. Jika jenis TBC lebih diperinci lagi, maka responden yang menderita TB Paru berjumlah 37 pasien, diikuti oleh Spondylitis TB 12 pasien, Limfadenitis TB 8 pasien, TB Milier 4 pasien, dan TB Usus 3 pasien. BCG tidak mampu membatasi pertumbuhan fokus yang terlokalisasi seperti pada TB Paru, hanya membatasi penyebaran bakteri secara hematogen [4]. Derajat proteksi BCG terhadap TB Milier dan Meningitis TB sebesar 86% [4]. Oleh karena itu, infeksi bakteri tuberkulosis yang paling banyak terjadi di lingkungan dengan tingkat imunisasi BCG yang tinggi hanya di paru, tidak menyebar ke jaringan ataupun organ yang lain dan menyebabkan tuberkulosis yang lebih berat.

### **Kesimpulan**

Imunisasi BCG berperan penting dalam mencegah penyebaran tuberkulosis secara hematogen. Pada pasien anak yang sudah diimunisasi BCG, penyakit tuberkulosis menyerang paru saja, jarang terjadi komplikasi menjadi tuberkulosis yang lebih berat. Berbeda dengan pasien anak yang tidak diimunisasi BCG, penyakit tuberkulosis berkomplikasi menjadi lebih berat seperti Limfadenitis TB, Spondylitis TB, serta TB Usus.

### **Daftar Pustaka**

- [1] WHO. *Global Tuberculosis Report 2019*. WHO, <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1> (2019).
- [2] Dinkes Provinsi DKI Jakarta. *Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta tahun 2017*. 2017.
- [3] Rahajoe NN, Supriatno B SD. *Buku Ajar Respirologi Anak*. 2012.
- [4] Wahab AS, Julia M. *Sistem Imun, Imunisasi, dan Penyakit Imun*. Jakarta: Widya Medika, 2002.
- [5] Kementerian Kesehatan RI. *Laporan Nasional RISKEDAS 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019.
- [6] Febrian MA. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB Paru anak di wilayah Puskesmas Garuda Kota Bandung. *J Ilmu Keperawatan Universitas BSI Bandung*; 3. Epub ahead of print 2015. DOI: 10.31311/.v3i2.154.
- [7] Ajis E, Mulyani NS, Pramono D. Hubungan Antara Faktor-Faktor Eksternal Dengan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Pada Balita. *Ber Kedokt Masy* 2009; 25: 109–116.
- [8] Notoatmodjo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2015.
- [9] Sopiudin Dahlan M. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. 2013.
- [10] Kementerian kesehatan RI. *Buku Ajar Imunisasi*. 2014.
- [11] Ranuh IGNG, Suyitno H, Hadinegoro SRS, et al. *Pedoman Imunisasi di Indonesia*. 4th ed. Jakarta: Satgas Imunisasi Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2011.
- [12] Siringoringo RPT, Simanjuntak NH. Hubungan Antara Pemberian Imunisasi BCG Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Pada Anak Balita Di RSUD Dr. Pirngadi Medan. *Nommensen J Med* 2017; 3: 88–92.

### **Acknowledgments**

Acknowledgments section immediately following the last numbered section of the paper.