



HUBUNGAN VAKSINASI BCG DENGAN KEJADIAN TB PARU DI RUMAH SAKIT

RELATIONSHIP OF VACCINATION WITH PULMONARY TB INCIDENCE IN HOSPITALS

Honesty Diana Morika^{1*}, Siti Aisyah Nur², Indah Komala Sari³, Oktari Fauziah⁴
^{1,2,3,4}Stikes Syedza Sainatika

*Email : Honesty_morika@yahoo.com

Submitted :2021-01-15 , Reviewed :2021-03-17, Accepted :2021-04-23

ABSTRAK

Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular dengan 90% kasusnya menginfeksi paru-paru (TB paru) dan sisanya menginfeksi organ tubuh lainnya. Sembilan puluh persen penderita TB tidak menunjukkan gejala (*asymptomatic*) dan menginfeksi sekitar 1,7 milyar orang. Jumlah ini merepresentasikan 23% dari total penduduk dunia dengan 10 juta kasus baru setiap tahunnya. Penularan TB Paru disebabkan oleh adanya riwayat kontak dan riwayat tidak melakukan vaksinasi BCG pada anak. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan riwayat kontak dan vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak di poliklinik RSUD.DR. M Zein Painan tahun 2020. Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik. Populasi pada penelitian ini seluruh anak yang berkunjung di poliklinik RSUD.Dr.M Zein Painan dari bulan oktober sampai februari dan sampel penelitian berjumlah 100 orang dengan metode wawancara menggunakan kuesioner. Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan *uji chi-square*. Hasil penelitian didapatkan lebih dari sebagian anak yaitu 64% anak mengalami riwayat kontak dengan penderita TB paru dan lebih dari sebagian anak yaitu 67% tidak imunisasi BCG. Riwayat pemberian vaksinasi BCG ($p = 0,012$) dengan kejadian TB paru pada anak. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan riwayat pemberian vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak. Dengan demikian diharapkan kepada orang tua untuk dapat menambah pengetahuan tentang pencegahan TB paru pada anak, selain itu orang tua diharapkan selalu memperhatikan keadaan kesehatan dan makanan anaknya dengan cara pemberian nutrisi yang baik, melakukan imunisasi BCG agar anak memiliki kekebalan tubuh yang baik sehingga tidak mudah tertular penyakit TB paru dan penyakit lainnya.

Kata kunci : Riwayat Vaksinasi BCG; Kejadian TB Paru Pada Anak

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is an infectious disease with 90% of cases infecting the lungs (pulmonary TB) and the rest infecting other organs. Ninety percent of TB sufferers are asymptomatic and infect around 1.7 billion people. This number represents 23% of the world's total population with 10 million new cases each year. Pulmonary TB transmission is caused by a history of contact and a history of not doing BCG vaccination in children. The purpose of this study was to determine the relationship between contact history and BCG vaccination with the incidence of pulmonary tuberculosis in children at the RSUD.DR polyclinic. M Zein Painan in 2020. This type of research uses a descriptive analytic method. The population in this study were all children who visited the polyclinic of Dr. M Zein Painan Hospital from October to February 19, 2021 and the research sample was 100 people by interviewing using a questionnaire. The statistical test in this study

used the chi-square test. The results showed that more than some children, 64% of them had a history of contact with patients with pulmonary tuberculosis and more than some children, namely 67% did not have BCG immunization. BCG vaccination history ($p = 0.012$) with the incidence of pulmonary tuberculosis in children. The results of this study can be concluded that there is a relationship BCG vaccination with the incidence of pulmonary TB in children. Thus it is hoped that parents can increase knowledge about the prevention of pulmonary TB in children, besides that parents are expected to always pay attention to the health condition and food of their children by providing good nutrition, perform BCG immunization so that children have good immunity so that they are not susceptible to contracting pulmonary tuberculosis and other diseases.

Keywords : BCG Vaccination History, Incidence of Pulmonary TB in Children

PENDAHULUAN

Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular dengan 90% kasusnya menginfeksi paru-paru (TB paru) dan sisanya menginfeksi organ tubuh lainnya. Sembilan puluh persen penderita TB tidak menunjukkan gejala (*asymptomatic*) dan menginfeksi sekitar 1,7 milyar orang. Jumlah ini merepresentasikan 23% dari total penduduk dunia dengan 10 juta kasus baru setiap tahunnya (Daley, 2019).

Anak-anak dengan penyakit TB *pulmonary* bersifat kurang menularkan dibandingkan dengan penderita dewasa. Hal ini disebabkan anak-anak tidak menghasilkan sputum ketika batuk. Namun, penularan dari anak-anak masih dapat terjadi. Oleh karena itu, anak-anak dan remaja dengan penyakit TB seharusnya dievaluasi tingkat penularannya dengan kriteria sama dengan penderita dewasa. Kriteria ini meliputi keberadaan batuk yang bertahan lama selama 3 minggu atau lebih, lubang atau rongga pada radiografi dada, atau penyakit saluran nafas yang melibatkan paru-paru, saluran udara atau laring (CDC, 2016).

Organisasi Kesehatan Dunia atau The World Health Organization (WHO) melaporkan Indonesia menduduki posisi ketiga dengan kasus tuberkulosis (TB) tertinggi di dunia. Sementara posisi pertama dan kedua saat ini adalah India dan Tiongkok. Jumlah estimasi kasus TB di Indonesia sebanyak 845.000 orang. Jumlah ini meningkat dari sebelumnya sebanyak 843.000 orang. Ini menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara penyumbang 60% dari seluruh kasus TB dunia (WHO, 2019).

Tuberkulosis merupakan satu dari 10 penyebab kematian terkemuka di seluruh dunia yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Secara Global sekitar 10,0 juta orang terkena penyakit TB pada tahun 2017 sebesar 5,8 juta orang dewasa, 3,2 juta perempuan dan 1,0 juta anak, Negara Indonesia berada di posisi peringkat kedua di dunia dalam jumlah kasus TB terbanyak yaitu 420.994 baik jumlah keseluruhan kasus maupun kasus baru. Menurut survei prevalensi, TB pada laki – laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan (WHO, 2018).

Berdasarkan *Riskesdas* (2013), tahun 2014 Indonesia mengalami penurunan jumlah kasus baru BTA+ sebanyak 176.677 kasus dengan angka kematian sebesar 41/100.000 penduduk dari 25/100.000 penduduk pada tahun 2013. Survei Prevalensi Tuberkulosis 2015 - 2017 mengalami peningkatan secara terus-menerus, dengan data hasil survei terakhir angka prevalensi pada tahun 2017 sebesar 619 per 100.000 penduduk. Prevalensi TB Paru pada kelompok umur 1-4 tahun sebesar 0,4% (272 kasus / 100.000 penduduk).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan, Sumbar tercatat ada sekitar 4.980 penderita hingga Agustus 2019. Dinas Kesehatan Sumbar hingga 16 Agustus 2019, ditemukan 4.980 kasus penyakit tuberkulosis di Sumbar. Kota Padang paling banyak di temukan TB sebanyak 1.116 orang, kemudian diikuti Kabupaten Pesisir Selatan 535 kasus.

TB paru anak merupakan faktor terpenting yang harus diwaspadai oleh orang tua di negara berkembang karena jumlah anak berusia 14 tahun sekurangnya 500.000 anak menderita TB paru setiap tahunnya, dan 20 anak meninggal setiap hari karena TB paru. Banyak anak yang menderita TB paru tidak mendapatkan penatalaksanaan yang tepat dan benar sesuai program DOTS, sehingga mobilitas dan mortalitas pada anak semakin meningkat. TB paru pada anak masih memerlukan

perhatian yang lebih baik dalam program pengendalian TB paru dan secara umum dalam program pengendalian TB paru pada anak adanya kecenderungan diagnosis yang lebih (*overdiagnosis*) (Kemenkes, 2013).

Tuberkulosis anak adalah TBC yang terjadi pada anak usia 0-14 tahun. Kasus TBC yang terjadi pada anak dapat diperkirakan pertahunnya adalah sebesar 5% - 6% dari total keseluruhan kasus TBC (Halim *et al*, 2015). Prevalensi TBC anak dengan kelompok umur kurang dari 1 tahun adalah 0,2% untuk umur 1 sampai 4 tahun adalah 0,4% sedangkan kelompok umur 5 sampai 14 tahun adalah 0,3% (Riskesdas, 2013). Kasus TBC anak dengan BTA positif pada tahun 2010 adalah sebesar 5,4% dari semua kasus TBC kemudian pada tahun 2011 meningkat menjadi 6,3% dan tahun 2012 menjadi 6% (Kemenkes, RI, 2013).

Komplikasi Tuberkulosis tanpa pengobatan bisa berakibat fatal. Penyakit aktif yang tidak diobati biasanya menyerang paru-paru, namun bisa menyebar ke bagian tubuh lain melalui aliran darah. Komplikasi Tuberkulosis meliputi nyeri tulang belakang, kerusakan sendi, infeksi pada meningen (*meningitis*), masalah hati atau ginjal dan gangguan jantung (Puspasari, 2019).

Faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru, antara lain : jenis lantai, jenis dinding, pencahayaan,

kelembapan, ventilasi, kepadatan hunian, kontak serumah dengan penderita, tingkat pendidikan, umur, vaksinasi BCG, faktor ekonomi dan status gizi (Eka, 2013).

Pemberian imunisasi BCG terhadap mereka yang tidak terinfeksi TB (tes tuberkulin negatif), lebih dari 90% akan memberikan hasil tes tuberculin positif. Proteksi yang diberikan karena pemberian imunisasi BCG berbeda satu sama lain dari berbagai penelitian, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik penduduk, kualitas vaksin, strain dari vaksin BCG yang memberikan perlindungan sampai 20 tahun di wilayah dengan insiden TB tinggi, sedangkan hasil penelitian lain menunjukkan BCG sama sekali tidak memberikan perlindungan (Desain penelitian yang dipakai adalah “*Controlled trials*”). Sedangkan pada penelitian dengan menggunakan desain “*Case-Control*” imunisasi BCG secara konsisten memberikan perlindungan terhadap terjadinya meningitis TB dan TB miliar pada anak usia di bawah 5 tahun (Masriadi, 2017). Vaksin BCG, baik vaksin BCG *strain* Pasteur produksi Bio Farma maupun vaksin BCG *strain* Moskow produksi SII menunjukkan tidak terjadi kejadian ikutan pasca imunisasi serius sehingga pemberian vaksin BCG cenderung memiliki keamanan yang tinggi untuk diberikan kepada bayi (Purniti et al., 2015).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Giovani (2018),

didapat kan bahwa dari 112 anak terdapat 62,5% anak yang memiliki riwayat vaksinasi BCG pada penderita TB paru dan 69,6% tidak memiliki riwayat vaksinasi BCG pada penderita TB paru di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan tahun 2018 dengan (OR=0,2 p=0,001).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mustika (2017) tentang hubungan riwayat vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak di Poliklinik Anak RSUD Ulin Banjarmasin, ditemukan adanya hubungan riwayat vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak (p = 0,033).

Penularan bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* terjadi ketika pasien TB paru mengalami batuk atau bersin sehingga bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* juga tersebar ke udara dalam bentuk percikan dahak atau *droplet* yang dikeluarkan penderita TB paru. Jika penderita TB paru sekali mengeluarkan batuk maka akan menghasilkan sekitar 3000 percikan dahak dan percikan dahak tersebut telah mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Pasien suspek TB paru yang mengalami gejala batuk lebih dari 48 kali/malam akan menginfeksi 48% dari orang yang kontak dengan pasien suspek TB paru, sedangkan pasien suspek TB paru yang mengalami batuk kurang dari 12kali / malam maka akan dapat menginfeksi 28% dari orang yang kontak dengan pasien yang suspek TB paru (KemenkesRI, 2016).

Penularan melalui alat-alat yang dipakai penderita TB paru dapat terjadi melalui alat-alat seperti piring, gelas, sendok dan dapat juga melalui sapu tangan klien yang tidak dicuci bersih sehingga dapat menular kepada orang lain yang memakainya. Resiko terinfeksi berhubungan dengan lama dan kualitas paparan dengan sumber infeksi akan tetapi tidak berhubungan dengan faktor genetic dan faktor penjamu lainnya. Resiko tertinggi berkembangnya penyakit TB paru yaitu pada anak berusia di bawah 3 tahun, resiko rendah pada masa kanak-kanak dan meningkat lagi pada masa remaja, dewasa muda dan usia lanjut. Setiap satu BTA+ akan menularkan kepada 10-15 orang lainnya sehingga kemungkinan setiap kontak untuk tertular TB adalah 17%. Hasil studi lainnya melaporkan bahwa kontak terdekat (misalnya keluarga serumah) akan dua kali lebih beresiko dibandingkan kontak biasa (tidak serumah), (Masriadi,2017).

Menurut hasil penelitian Purnamaningsih *et al.*, (2018), riwayat kontak serumah juga faktor yang sangat mempengaruhi kejadian tuberculosis pada anak, dinyatakan bahwa anak yang memiliki riwayat kontak dengan penderita BTA (+) orang dewasa lebih beresiko 15 kali lebih besar untuk terkena TB dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat kontak BTA (+) orang dewasa. Penelitian diatas sejalan dengan penelitian Halim, dkk (2015), yang dilaksanakan di

Kabupaten Kebumen, menyatakan bahwa ada hubungan antara riwayat kontak serumah dengan kejadian TB anak ($p = 0,01$; $OR=8,72$) kemungkinan seorang anak terinfeksi 2,25 kali lebih besar pascasumber kasus BTA (+), serta penelitian Jia *et al.*, (2014), yang dilaksanakan di Cina, menyatakan bahwa adanya riwayat kontakserumah memiliki 14 kali resiko lebih tinggi tertular TB paru dengan hasil ($OR= 13,9$ dan $p<0,05$). Penelitian diatas sejalan dengan penelitian Givani, (2018) didapatkan bahwa responden yang tidak mengalami kejadian TB paru lebih banyak ditemukan pada anak yang tidak ada memiliki riwayat kontak yaitu 78,6% dibandingkan dengan yang ada memiliki riwayat kontak yaitu 21,4%. Sedangkan responden yang mengalami TB paru lebih sedikit ditemukan pada anak yang tidak ada memiliki riwayat kontak yaitu 32,1% dibandingkan dengan yang ada memiliki riwayat kontak yaitu 67,9%. Berdasarkan statistik dengan uji *Chi-Square* didapat nilai $p\ value = 0,000$ ($p < 0,05$) artinya ada hubungan riwayat kontak dengan kejadian TB parupada anak di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan tahun 2018. Perhitungan *Odds Ratio* (OR) = 7,7 artinya anak yang mengalami riwayat kontak memiliki resiko 7,7 kali untuk mengalami TB paru, dibandingkan dengan anak yang tidak ada mengalami riwayat kontak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulistyaningrum (2010)

tentang hubungan riwayat kontak penderita Tuberkulosis Paru (TB) dengan kejadian TB Paru anak di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Purwokerto, ditemukan adanya hubungan riwayat kontak penderita TB paru dengan kejadian TB Paru ($p = 0,001$). Berdasarkan dari uraian diatas maka peneliti telah mengetahui tentang Hubungan riwayat kontak dan vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan design yaitu deskriptif analitik dengan *cross sectional*.

Analisa Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kejadian TB Paru

Kejadian TB Paru	F	%
Tidak TB Paru	14	14,0
TB Paru	86	86,0
Jumlah	100	100

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden dengan kejadian TB paru pada anak yaitu 86

Lokasi penelitian di RSUD M.Zein Painan .Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anak yang berkunjung di Poliklinik dengan jumlah sampel sebanyak 100 responden.dengan kriteria inkulis anak berusia 1-14 tahun. Pengumpulan data menggunakan instument kuesioner dan uji yang digunakan dalam penelitian ini *Chi-Square*

HASIL

Hasil Penelitian ini terdiri dari analisa univariat dan bivariat. Analisa univariat meliputi Pemberian Vaksinasi BCG dan Kejadian TB Paru. Kemudian analisa bivariat yaitu hubungan antara pemberian vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak

orang (86%) dibandingkan dengan anak yang tidak TB paru yaitu 14 orang (14%) di Poliklinik RSUD DR.M Zein Painan

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pemberian Vaksinasi BCG

Riwayat Kontak	F	%
Tidak Vaksinasi BCG	67	67,0
Vaksinasi BCG	33	33,0
Jumlah	100	100

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar lebih dari separuh responden yang tidak memiliki riwayat vaksinasi BCG yaitu 67 orang (67%)

dibandingkan dengan anak yang memiliki riwayat vaksinasi BCG yaitu 33 orang (33%) di Poliklinik RSUD DR.M Zein Painan

Analisa Bivariat

Tabel 3
Hubungan Riwayat Pemberian Vaksinasi BCG dengan Kejadian TB Paru pada Anak di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan

Riwayat Vaksinasi BCG	Kejadian TB Paru				Total		<i>p value</i>
	Tidak TB Paru		TB Paru				
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Tidak Vaksinasi BCG	5	7,5	62	92,5	67	100	0,012
Vaksinasi BCG	9	27,3	24	72,7	33	100	
Jumlah	14		86		100	100	

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa proporsi responden yang tidak memiliki riwayat vaksinasi BCG sebagian besar pada responden yang TB paru pada anak 62 orang (92,5%) dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat vaksinasi BCG dengan penderita yang tidak TB paru pada anak yaitu 5 orang (7,5%)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa lebih dari separuh responden TB paru pada anak yang tidak memiliki riwayat vaksinasi BCG yaitu 67 orang (67%) dibandingkan dengan anak yang memiliki riwayat vaksinasi BCG yaitu 33 orang (33%) di Poliklinik RSUD DR.M Zein Painan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mustika (2017) tentang hubungan riwayat kontak dan riwayat vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak di Poliklinik Anak RSUD Ulin Banjarmasin, ditemukan 72 orang (72,%) anak diberikan imunisasi BCG.

di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan. Berdasarkan uji statistik *Chi-Square* maka dapat dilihat bahwa menunjukkan adanya hubungan riwayat vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak dengan *p value* 0,012 di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan

Pemberian imunisasi BCG terhadap mereka yang tidak terinfeksi TB (tes tuberkulian negatif), lebih dari 90% akan memberikan hasil tes tuberculin positif. Proteksi yang diberikan karena pemberian imunisasi BCG berbeda satu sama lain dari berbagai penelitian, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik penduduk, kualitas vaksin, strain dari vaksin BCG yang memberikan perlindungan sampai 20 tahun di wilayah dengan insiden TB tinggi (Masriadi, 2017).

Vaksin BCG, baik vaksin BCG *strain* Pasteur produksi Bio Farma maupun vaksin BCG *strain* Moskow produksi SII menunjukkan tidak terjadi kejadian ikutan pasca imunisasi serius sehingga pemberian

vaksin BCG cenderung memiliki keamanan yang tinggi untuk diberikan kepada bayi (Purniti et al., 2015).

Salah satu upaya pencegahan penyakit TB anak yang dilakukan pemerintah dan dunia yaitu dengan melakukan tindakan pemberian imunisasi BCG. Tindakan pemberian imunisasi BCG adalah tindakan pemberian vaksin hidup yang telah dilemahkan yaitu pelemahan dari *Mycobacterium Bovis* yang dibuat menjadi vaksin. Pemberian vaksinasi BCG sebenarnya dilakukan berdasarkan Program Pengembangan Imunisasi yang diberikan kepada bayi dengan usia 0-2 bulan. Pemberian vaksin imunisasi BCG yang dilakukan kepada bayi dengan usia >2 bulan harus didahului dengan uji tuberculin agar dapat memastikan pemberian imunisasi BCG tepat. Petunjuk pemberian vaksinasi BCG mengacu pada pedoman program pemberian imunisasi yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tindakan pemberian vaksin imunisasi BCG terbukti efektif dalam mencegah terjadinya TB berat seperti TB milier dan TB meningitis yang sering didapatkan pada usia muda. Saat ini vaksinasi BCG ulang tidak di rekomendasikan lagi karena vaksinasi BCG tidak terbukti memberi perlindungan tambahan kepada anak-anak (KemenkesRI, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dapat disimpulkan Terdapat hubungan riwayat pemberian vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru pada anak

di Poliklinik RSUD Dr.M Zein Painan

DAFTAR PUSTAKA

- Fawzi, N., Indrayani, A., and Hamisah., 2020. *Jurnal Kesehatan*. Analisis Program DOTS untuk menurunkan Kasus Tuberkulosis. <http://ejournal.poltekkesternate.ac.id/ojs>,
- Daley, C.L. (2019). The Global Fight Against Tuberculosis. *Thoracic SugeryClinics*, 29(1), 19-25.
- WHO, 2019, Indonesia Peringkat Ke-3 Kasus TB Tertinggi Dunia, Beritasatu.com, 11 Desember 2019.
- Kemenkes RI. (2013). *Laporan riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2013*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2016). *Petunjuk teknis manajemen dan tatalaksana TB anak*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Siregar, P., Gurning, F., Eliska., Pratama, M., 2018. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, Analysis of Factors Related to The Incidence of Pediatric Pulmonary Tuberculosis in Sibuhuan General Hospital. <http://journal.unair.ac.id/index.php/JBE/>, 31/10/2020.
- Yuliesday, M., 2019. Dinas Kesehatan Sumatera Barat, *Empat Ribu Lebih Warga Sumbar Menderita Tuberculosis*, KlikPositif.com, 29 Agustus 2019.
- Gijssel, D. De, & Reyn, C. F. Von. (2019). International Journal of Infectious Diseases A Breath of Fresh Air : BCG Prevents Adult Pulmonary Tuberculosis. *International Journal of Infectious Diseases*.
- Ranuh dkk, 2017. Imunisasi Dasar. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id>, 17 Januari 2021.



- Purniti, N. P. S., Bachtiar, N. S., Subanada, I. B., Setyorini, A., Putra, P. J., Gustawan, W., ... Sari, R. M. (2015). Perbandingan keamanan dan konversi tuberkulin dari vaksin BCG strain moskow dan vaksin BCG strain pasteur pada bayi. *Sari Pediatri*, 17(3), 169–174.
- Frilia, A., 2019, *Determinan Kejadian TBC Pada Anak Di Kota Palembang*, Skripsi, Universitas Sriwijaya, Palembang, h.2.
- Giovani, R., 2018, *Hubungan Riwayat Kontak Dan Riwayat Vaksinasi BCG Dengan Kejadian TB Paru Pada Anak Di Poliklinik RSUD. DR M. Zein Painan*, Skripsi, STIKes MERCUBAKTIJAYA, Padang, h.3.
- Halim, Naning, R., & Satrio, D. B. (2015). Fakt orrisikokejadian TB paru pada anak usia 1-5 tahun di Kabupaten Kebumen. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 17(2), 26–39.
- Rachim, R. D. A. (2014). Hubungan pemberian imunisasi bcg dengan kejadian tuberculosis pada anak di Puskesmas Pandian Kabupaten Sumenep. *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*, 10(2),
- Masriadi, 2017, *Epidemiologi Penyakit Menular*, 2nd ed., PT Raja Grafindo Persada, Depok, p. 50 TBC, Indonesia, Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular Langsung Subdirektorat Tuberculosis, Kemenkes RI <https://tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/>
- Puspasari, 2019, *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*, 1rd ed., Pustaka Baru Press, Yogyakarta, p. 99-105.
- Wikorendra, E., (2013). *Faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Kejadian Tuberculosis Paru*. UJPH 2 (1) (2013).
- Rahajoe, et al, (2016), *Petunjuk Klinis Manajemen Dan Tata Laksana TB Anak*, http://www.ljjkesehatan.kemkes.go.id/pluginfile.php/3202/mod_page/content/303/Buku%20TB%20anak%202016.pdf
- Salsabilla, A., 2019, *Hubungan Antara Status Imunisasi BCG Dan Riwayat Kontak Serumah Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Anak Di Wilayah Dkk Surakarta*, Skripsi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, h.3.
- Rinaldi, S., and Mujiyanto, B., (eds), 2017, *Metodologi Penelitian Dan Statistik*, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Jakarta Selatan, http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/09/Metodologi-Penelitian-Kesehatan_SC.pdf. (18/11/2020).
- Suwondo, H. 2014. *Hubungan Antara Riwayat Kontak, Kelembaban, Pencahayaannya, dan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Tuberculosis Paru pada Anak di Kabupaten Sukoharjo*. Artikel Publikasi Ilmiah. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Yulistyaningrum. 2010. *Hubungan Riwayat Kontak Penderita Tuberculosis Paru (TB) dengan Kejadian TB Paru Anak di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Purwokerto*. Jurnal Kesmas Vol. 4, No. 1, Januari 2010 : 1 - 75
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipt



Nursalam, 2016, *Metodolgi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Masturoh, I., and Anggita, T., (eds), 2018, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Jakarta Selatan, http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiks_dmk/wpcontent/uploads/2018/09/Metodologi-Penelitian_Kesehatan_SC.pdf.