

## Karakteristik Penderita Tuberkulosis Anak Rawat Jalan di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo

*Characteristics of Outpatient Child Tuberculosis at Wahidin Sudirohusodo Hospital*

**Bob Wahyudin**

\*Email: bob\_wahyudin@yahoo.com

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Bosowa

Diterima: 12 September 2022 / Disetujui: 30 Desember 2022

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik pasien tuberkulosis anak yang berobat jalan di poliklinik rawat jalan Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik retrospektif. Data diambil dari data sekunder status pasien rawat jalan di Klinik Respirologi Anak RS Wahidin Sudirohusodo tahun 2010. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara status gizi dengan diameter indurasi, maupun adanya scar BCG dan diameter indurasi tuberkulin. Pada pasien tuberkulosis terdapat perbedaan proporsi malnutrisi dan rerata diameter indurasi tuberkulin yang sangat signifikan dibandingkan dengan pasien non tuberkulosis.

**Kata Kunci:** Karakteristik, Rawat Jalan, Tuberkulosis Anak

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to analyze the characteristics of pediatric tuberculosis patients who attended the outpatient clinic at Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar. The research method was retrospective descriptive analytics. Data taken from secondary data on the status of outpatients at Pediatric Respirology Clinic, Wahidin Sudirohusodo Hospital in 2010. The study revealed no relationship between nutritional status and induration diameter, nor the presence of BCG scars and tuberculin induration diameter. In tuberculosis patients, there was a significant difference in the proportion of malnutrition and a very significant mean diameter of tuberculin induration when compared to non-tuberculosis patients.*

**Keywords:** Childhood tuberculosis, Outpatient, Characteristics



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

#### A. PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit yang memiliki kepentingan global. Berbagai upaya telah mengurangi kejadian dan kematian tuberkulosis, tetapi diperkirakan tuberkulosis masih mempengaruhi 9,6 juta orang dan membunuh 1,2 juta pada tahun 2014. India, India dan China merupakan negara dengan jumlah kasus tuberkulosis tertinggi (Nurjana, 2015),

terhitung 23%, 10% dan 10% dari seluruh kasus di seluruh dunia. (WHO, 2019)

Tuberkulosis (TB) adalah infeksi yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis yang dapat menyerang berbagai organ terutama paru-paru. Selama ini tuberkulosis merupakan salah satu masalah kesehatan global yang termasuk dalam Millennium Development Goals (MDGs). Indonesia saat ini

merupakan negara terbesar kelima di dunia dan memiliki beban tuberkulosis tertinggi (Tinartayu & Riyanto, 2015), dengan perkiraan kasus berkisar antara 410.000 hingga 520.000. Prevalensi penderita tuberkulosis anak di Indonesia bervariasi. Pada tahun 2010, kasus TB BTA-positif pada anak menyumbang 5,4% dari seluruh kasus TB pada anak. Pada tahun 2011 data meningkat menjadi 6,3 % dan pada tahun 2012 nilainya menurun menjadi 6%. Pada tahun 2013, jumlah kasus tuberkulosis baru dan berulang pada anak usia 0 sampai 14 tahun di Indonesia tercatat sebanyak 26.054 kasus. (Kemenkes RI, 2015)

Mayoritas anak tertular TB dari pasien TB dewasa, sehingga dalam penanggulangan TB anak, penting untuk mengerti gambaran epidemiologi TB pada dewasa. Infeksi TB pada anak dan pasien TB anak terjadi akibat kontak dengan orang dewasa sakit TB aktif. Diagnosis TB pada dewasa mudah ditegakkan dari pemeriksaan sputum yang positif. Sulitnya konfirmasi diagnosis TB pada anak mengakibatkan penanganan TB anak terabaikan, sehingga sampai beberapa tahun TB anak tidak termasuk prioritas kesehatan masyarakat di banyak negara, termasuk Indonesia. Akan tetapi beberapa tahun terakhir dengan penelitian yang

dilakukan di negara berkembang, penanggulangan TB anak mendapat cukup perhatian (Kartasasmita CB, 2016).

Statistik yang akurat tentang kasus TB anak sulit diperoleh karena berbagai alasan, termasuk kurangnya pengakuan, tantangan dalam memastikan diagnosis, dan kurangnya pelaporan ke program TB nasional. Manifestasi klinis dan radiografik pada anak-anak kurang spesifik dibandingkan dengan orang dewasa, dan sering dibingungkan dengan pneumonia bakterial (Thomas TA, 2017).

Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo adalah Rumah Sakit Regional tipe A yang berfungsi sebagai rumah sakit rujukan utama di Indonesia Timur dengan jumlah tempat tidur pada tahun 2010 sebanyak 673 dan Bed Occupancy Ratio sebesar 72.60%. Sayangnya belum ada data dan analisis mengenai penyakit-penyakit anak yang mendatangi poliklinik rawat jalan khususnya penyakit tuberculosis anak. Poliklinik khusus respirologi anak RS Wahidin Sudirohusodo pada tahun 2010 hanya dibuka setiap hari Senin dalam seminggu. Kebanyakan pasien yang datang berasal dari rujukan poliklinik umum anak, sehingga jumlah kasus baru perbulan juga tidak terlalu banyak, hanya sekitar 5 sampai 10 orang perbulan.

Tujuan penelitian untuk menganalisis karakteristik pasien tuberkulosis anak yang berobat jalan di poliklinik rawat jalan Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar.

## B. METODE PENELITIAN

Data sekunder diperoleh dari pasien rawat jalan Poliklinik Pernafasan Anak RS Wahiddin Sudirohusodo tahun 2010. Sebuah studi observasional analitik retrospektif dilakukan. Data pasien termasuk usia, jenis kelamin, pekerjaan orang tua, status gizi, dan status vaksinasi dikumpulkan. Data tes kulit tuberkulin, jaringan parut BCG, dan riwayat kontak dengan pasien TB dewasa juga dikumpulkan untuk membandingkan gambaran klinis penyakit TB dan non-TB. Status gizi dikelompokkan berdasarkan kriteria BB/TB menurut kurva CDC 2000. Pendekatan diagnostik tuberkulosis dilakukan dengan menggunakan skor tuberkulosis, yang kemudian dievaluasi lebih lanjut secara klinis dan di laboratorium.

Riwayat kontak positif bila penderita hidup serumah dengan penderita tuberkulosis dewasa, baik yang baru didiagnosis atau sedang menjalani pengobatan. Parut BCG dilihat pada lengan atas kanan. Studi tuberkulin dilakukan dengan menyuntikkan 2 TU

(0,1 ml) larutan PPD RT 23 dari PT Biofarma Bandung, dan diameter indurasi diukur dan diinterpretasikan dengan penggaris bening setelah 48-72 jam. Arah pengukuran tegak lurus dengan arah injeksi sebelumnya dan dinyatakan dan dicatat dalam milimeter. Data yang terkumpul dikelompokkan berdasarkan tujuan dan jenis data serta diuji dengan analisis yang sesuai.

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik data seperti distribusi frekuensi, rerata dan cakupan. Analisis ini akan menjelaskan karakteristik data seperti sosioekonomi. Analisis bivariat membandingkan proporsi variabel kategori menggunakan uji *chi-square* ( $X^2$ ) (misalnya status gizi, riwayat kontak). Uji-t Student dan ANOVA digunakan untuk membandingkan rerata dua atau lebih variabel numerik dengan distribusi dan varians normal (misalnya diameter uji tuberkulin). Analisis visual dilakukan dengan menggunakan *scatterplot*. Signifikansi uji statistik diberikan sebagai: Tidak signifikan jika  $p > 0,05$ , signifikan jika  $p < 0,05$ , dan sangat signifikan jika  $p < 0,05$ . 0,01.

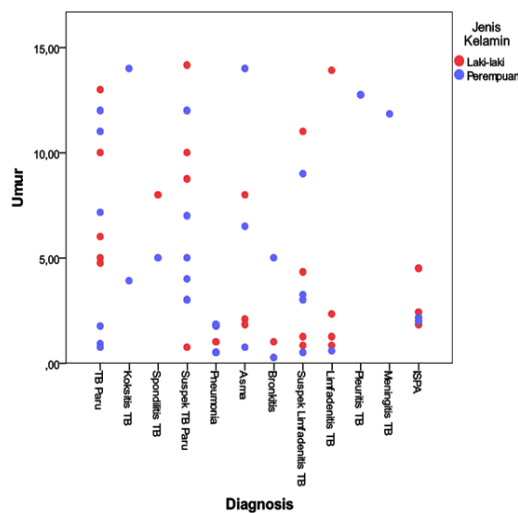
## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik sosiodemografik dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Sosiodemografik dan Gambaran Klinik Umum

| Karakteristik           | N (%)              | Rerata $\pm$ SD    | Rentang    |
|-------------------------|--------------------|--------------------|------------|
| N total                 | 65 (100)           |                    |            |
| Umur (tahun)            |                    | 5,34 $\pm$ 4,58    | 0,25-14,16 |
| Laki-laki: Perempuan    | 31(47,7):34 (52,3) |                    |            |
| Pekerjaan ayah          |                    |                    |            |
| Buruh                   | 10 (15,4)          |                    |            |
| Petani                  | 9 (13,8)           |                    |            |
| PNS                     | 14 (21,5)          |                    |            |
| Wiraswasta              | 20 (30,8)          |                    |            |
| Pegawai swasta          | 8 (12,3)           |                    |            |
| Lain-lain               | 4 (6,1)            |                    |            |
| Gizi                    |                    |                    |            |
| Baik                    | 47 (72,3)          |                    |            |
| Kurang                  | 13 (20,0)          |                    |            |
| Buruk                   | 5 (7,7)            |                    |            |
| Pernapasan/menit        |                    | 30,68 $\pm$ 7,59   | 25-56      |
| Nadi/menit              |                    | 102,94 $\pm$ 13,03 | 80 - 140   |
| Suhu ( $^{\circ}$ C)    |                    | 36,84 $\pm$ 0,42   | 36,5-38,1  |
| Lekosit/mm <sup>3</sup> |                    | 11879 $\pm$ 5851   | 2700-39100 |
| BB Lahir (gram)         |                    | 3040 $\pm$ 360,46  | 1700-4000  |
| Status imunisasi        |                    |                    |            |
| Lengkap                 | 50 (76,9)          |                    |            |
| Tidak/belum lengkap     | 15 (23,1)          |                    |            |
| ASI sampai umur         |                    |                    |            |
| 0 -6 bulan              | 1 (16,9)           |                    |            |
| 6-12 bulan              | 33 (50,8)          |                    |            |
| >12 bulan               | 20 (30,8)          |                    |            |
| Tidak pernah            | 1 (1,5)            |                    |            |

Usia rata-rata pasien berkisar antara 5,34 hingga 4,58 tahun, dengan usia termuda adalah 0,25 tahun dan tertua 14,60 tahun. Berat lahir rata-rata mereka adalah 3040  $\pm$ 360,46 gram, Sebagian besar beragama Islam, dan ayah mereka sebagian besar wiraswasta. Distribusi status gizi sebagian besar adalah gizi baik, diikuti oleh gizi kurang, gizi buruk, dan gizi lebih. Sebagian besar pasien divaksinasi lengkap (76,9%).



Gambar 1. Sebaran menurut umur dan jenis kelamin

Gambar 1 menunjukkan distribusi diagnosis penyakit pernapasan berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Pneumonia dan ISPA tampaknya menyerang anak-anak di bawah usia lima tahun, sedangkan tuberkulosis terutama menyerang anak-anak yang lebih tua. Uji ANOVA menunjukkan perbedaan rata-rata usia yang signifikan antara kelompok penyakit yang berbeda, tetapi beberapa kelompok penyakit memiliki nilai 0, sehingga analisis *post hoc* untuk membedakan kelompok penyakit mana yang berbeda secara signifikan tidak dilakukan.

Tabel 2. Hubungan Penyakit Dengan Umur, Gizi Buruk Dan Laboratorium (Kadar Hemoglobin dan Lekosit)

| Diagnosis              | N  | Rerata umur (tahun)      | gizi buruk (persen)                    | Rerata HB (mg%)            | Rerata Lekosit (ribu)     |
|------------------------|----|--------------------------|--|----------------------------|---------------------------|
| TB Paru                | 12 | 6,94                     | 0                                      | 10,75                      | 12,76                     |
| Suspek Limfadenitis TB | 8  | 4,14                     | 0                                      | 10,48                      | 14,10                     |
| Limfadenitis TB        | 5  | 3,78                     | 0                                      | 10,64                      | 10,84                     |
| Pleuritis TB           | 1  | 12,75                    | 0                                      | 8,60                       | 9,50                      |
| Meningitis TB          | 1  | 11,83                    | 100                                    | 12,30                      | 21,60                     |
| ISPA                   | 5  | 2,58                     | 0                                      | 9,88                       | 13,12                     |
| Koksitis TB            | 2  | 8,95                     | 100                                    | 12,05                      | 61,65                     |
| Spondilitis TB         | 2  | 6,50                     | 50                                     | 10,75                      | 9,67                      |
| Suspek TB Paru         | 12 | 6,88                     | 0                                      | 11,90                      | 10,85                     |
| Pneumonia              | 6  | 1,23                     | 20                                     | 9,21                       | 11,65                     |
| Asma                   | 7  | 6,73                     | 0                                      | 11,44                      | 10,77                     |
| Bronkitis              | 4  | 1,62                     | 0                                      | 11,42                      | 12,00                     |
| Total                  | 65 | 5,34                     | 7,69                                   | 10,86                      | 11,87                     |
| Uji bivariat           |    | df=11<br><i>p</i> =0,03* | df =11<br><i>P</i> =0,000 <sup>#</sup> | df= 11<br><i>P</i> = 0,16* | df= 11<br><i>P</i> =0,78* |

\*Uji Oneway Anova. <sup>#</sup>Uji X<sup>2</sup>

Tabel 2 menunjukkan hubungan antara berbagai diagnosis penyakit pernapasan dan beberapa gambaran klinis. Kebanyakan pasien tampaknya didiagnosis dengan tuberkulosis. Biasanya, pasien tidak dirujuk ke poliklinik khusus anak jika hanya menderita ISPA. Namun, jika dicurigai menderita *tuberculosis*, maka dokter residen anak akan merujuk ke poliklinik respirologi. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hemoglobin rata-rata dan jumlah sel darah putih rata-rata menurut

kelompok penyakit, tetapi ada perbedaan terkait usia dan status gizi yang signifikan.

Untuk mempelajari lebih lanjut tentang karakteristik usia, nutrisi, jaringan parut BCG, riwayat kontak, diameter indurasi tuberkulin, dan pengaruh masing-masing faktor terhadap tuberkulosis, kami membagi pasien menjadi dua kelompok besar dan menganalisisnya. tuberkulosis dan nontuberkulosis. Seorang pasien termasuk dalam kelompok non-TB jika pasien hanya ditandai sebagai 'suspek'.

Tabel 3. Karakteristik Penyakit Tuberkulosis dan Non Tuberkulosis

|                     | Tuberkulosis | Bukan tuberkulosis | Kemaknaan                  |
|---------------------|--------------|--------------------|----------------------------|
| Umur (rerata)       | 6,84±4,84    |                    |                            |
| 0-1tahun            | 4            |                    |                            |
| >1-4 Tahun          | 7            |                    |                            |
| > 5 tahun           | 12           | c                  | df=2, P= 0,167*            |
| Sex L:P             | 10:13        | 21:21              | df=1, p= 0,61*             |
| Proporsi gizi buruk | 4/23         | 1/42               | Df=1, p=0,03*              |
| Parut BCG           | 19/23        | 34/42              | Df=1, p=0,86*              |
| Riwayat kontak      |              |                    |                            |
| tidak Ada           | 3            | 5                  |                            |
| Tidak Tahu          | 5            | 9                  |                            |
| Ada                 | 2            | 0                  | df =4 P=0,373 <sup>#</sup> |
| Diduga Ada          | 1            | 4                  |                            |
| Disangkal           | 12           | 24                 |                            |
| Rerata diameter     |              |                    | p=0,000 <sup>&amp;</sup>   |
| Uji tuberkulin (mm) | 13,35±4,06   | 5,14±4,69          | 95% CI= (-10,52)-(-5,8)    |

\*Uji X<sup>2</sup>, <sup>#</sup>Uji Anova, <sup>&</sup>Uji t

Tabel 3 menunjukkan bahwa anak-anak berusia 5 tahun ke atas lebih mungkin menderita tuberkulosis dan anak-anak di bawah 5 tahun lebih mungkin menderita non-tuberkulosis, tetapi perbedaan ini tidak signifikan. Distribusi jenis kelamin relatif seimbang. Juga tidak ada perbedaan yang signifikan sehubungan dengan jaringan parut BCG dan riwayat kontak, tetapi tingkat malnutrisi tampaknya secara signifikan lebih tinggi pada kelompok tuberkulosis. Diameter uji tuberkulin juga

menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antar kelompok. Diketahui bahwa faktor nutrisi dapat mempengaruhi hasil tes tuberkulin, dan faktor nutrisi ini dapat menjadi faktor perancu dalam hubungan antara diameter tes tuberkulin dan penyakit tuberkulosis. Oleh karena itu, kami melakukan analisis faktor perancu untuk mengetahui apakah ada perbedaan malnutrisi dengan diameter uji tuberkulin yang berbeda, seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Antara Faktor Gizi dan Diameter Uji Tuberkulin

| Status Gizi  | Uji tuberkulin                 |                      |
|--------------|--------------------------------|----------------------|
|              | N                              | Rerata diameter (mm) |
| Non-PEM      | 39                             | 9,41±5,97            |
| PEM          | 4                              | 15±0,81              |
| Uji bivariat | P= 0,07. 95% CI = -11,69– 0,51 |                      |

Tampaknya tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rerata diameter tuberkulin antara pasien KEP dan non-

KEP. Dari sini disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada rerata nilai tes tuberkulin antara pasien TB dan

non TB, dan perbedaan tersebut bukan karena pengaruh faktor makanan.

Kehadiran parut BCG juga sering dikaitkan dengan diameter tuberkulin yang lebih besar. Dari penelitian ini,

seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5, tidak ada hubungan antara keberadaan parut BCG dan diameter tuberkulin rata-rata.

Tabel 5. Hubungan Antara Adanya Parut BCG dan Diameter Uji Tuberkulin

| Scar BCG     | Uji tuberkulin                |                      |
|--------------|-------------------------------|----------------------|
|              | N                             | Rerata diameter (mm) |
| Ada          | 35                            | 9,89±5,88            |
| Tidak Ada    | 8                             | 10,13±6,49           |
| Uji bivariat | P= 0,9. 95% CI = -4,98 – 4,50 |                      |

Penyakit pernapasan seperti pneumonia dan tuberkulosis terus menjadi penyebab utama kematian pada anak di bawah usia 5 tahun di negara berkembang, tetapi berbagai strategi dan pedoman pencegahan dan pengendalian telah dikembangkan. (Black RE et al, 2010). Tuberkulosis pada anak masih menjadi masalah yang sulit diatasi. Sulitnya mendiagnosis penyakit ini pada anak mempersulit upaya untuk menentukan beban penyakit. (Starke JR, 1993). Insiden tuberkulosis anak diperkirakan sekitar 60-600 kasus per tahun. (Newton SM, 2008) Distribusi usia berbagai jenis penyakit berbeda. Dalam penelitian ini, tuberkulosis tampaknya memiliki dampak yang lebih besar pada anak yang lebih tua. Ini mungkin karena adanya tuberkulosis ekstrapulmoner multipel (9 dari 23 kasus tuberkulosis, 39%): Limfadenitis TB, Koksitis TB, dan spondilitis TB. Seperti diketahui,

komplikasi tulang berlangsung lama menurut *timetable Walgren*, biasanya dalam waktu 3 tahun setelah infeksi primer (Miller, 1982). Ini mengarah pada fakta bahwa manifestasi klinis terlihat pada usia yang lebih tua.

Faktor nutrisi selalu dan konsisten mempengaruhi perjalanan penyakit anak, terutama tuberkulosis. Di sisi lain, TB juga menyebabkan anak mudah menderita malnutrisi (Gupta, 2009). Defisiensi nutrisi meningkatkan risiko dan keparahan tuberkulosis dengan mengganggu fungsi imun, terutama imunitas yang diperantarai sel, dan menurunkan kinerja limfosit T dan sel fagositik. Infeksi tuberkulosis dengan mudah berubah menjadi penyakit tuberkulosis pada anak dengan malnutrisi. Risiko reaktivasi juga lebih tinggi dalam jangka panjang. Obat antituberkulosis juga mengurangi efek farmakodinamik pada pasien malnutrisi. Pasien

tuberkulosis menderita kehilangan nafsu makan dan malabsorpsi protein dan mikronutrien, yang mengakibatkan kerusakan otot dan jaringan adiposa dalam jangka Panjang (Nutrition information of University Stellenbosch, 2015)

Penelitian ini juga menganalisis pengaruh status gizi terhadap diameter uji tuberkulin yang tidak berbeda nyata. Meskipun banyak penelitian mendukung hubungan antara malnutrisi dan ukuran indurasi, Ganapathy et al tidak menemukan hubungan antara status gizi (antropometri) dan ukuran indurasi tuberculin (Ganapathy, 1982). Dapat dijelaskan bahwa KEP antropometri saja tidak terlalu menekan status imun seluler. Pada pasien dengan malnutrisi berat secara klinis (marasmus dan kwashiorkor), diameter tuberkulin terpengaruh.

Parut BCG merupakan indikator apakah seorang anak telah divaksinasi BCG. Bozaykut menemukan hubungan yang signifikan antara adanya parut BCG dan diameter indurasi tuberkulin (tidak ada parut vs. parut BCG;  $2,8 \pm 2,6$  vs  $6,1 \pm 5,1$ ) pada usia rata-rata  $3,3 \pm 1,79$  tahun. (Bozaykut, 2002). Ghaderi juga menemukan adanya hubungan yg bermakna antara ukuran parut BCG dan

indurasi tuberculin. (Ghaderi, 2012). Bozaykut juga menemukan bahwa hubungan antara jaringan parut dan pentingnya tes tuberkulin meningkat seiring bertambahnya usia. Ini karena respons imun terhadap vaksinasi BCG melemah seiring bertambahnya usia. Dalam penelitian ini, usia rata-rata pasien lebih tua ( $5,34-4,58$ ). Ini mungkin sebagian menjelaskan mengapa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam diameter antara parut BCG dan indurasi tuberkulin.

Kelemahan dari penelitian ini adalah sumber data bergantung pada data sekunder dari catatan rumah sakit, yang dapat menghasilkan data yang tidak dapat diandalkan. Jumlah pasien yang sedikit juga dapat menimbulkan bias analitik. Ke depan, kami mendorong terciptanya sistem rekam medis yang lebih baik yang dapat menangkap temuan radiografi dan laboratorium serta berbagai aspek perkembangan penyakit.

#### **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan usia berdasarkan diagnosis rawat inap. Pasien pneumonia cenderung berusia muda, dan pasien tuberkulosis cenderung berusia lebih tua. Diameter indurasi pada pemeriksaan tuberkulin tidak dipengaruhi oleh status gizi atau ada tidaknya jaringan parut



BCG. Proporsi gizi buruk dan rerata indurasi lebih besar pada penyakit tuberkulosis dibanding non tuberculosis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Black RE, Cousens S, Johnson HL, dkk. Global, regional and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet* 2010; 375: 1969-87.
- Bozaykut A, Ipek OA Ozkars MY, dkk. Effect of BCG vaccine on tuberkulin skin tests in 1–6-year-old children. *Acta Pñ diatr* 2002; 91: 235-238.
- Ganapathy T, Chakraborty AK. Does malnutrition affect tuberkulin hypersensitivity reaction in the community. *Indian J Pediatr* 1982; 49: 377-382
- Ghaderi R (2017) A New Formula for BCG Scar and Tuberculin Test Response. *MOJ Immunol* 5(5)
- Gupta BK, Gupta R, Atreja A, dkk. Tuberculosis and nutrition. *Lung India*. 2009; 26: 9–16
- Kartasasmita CB. Epidemiologi Tuberkulosis. *Sari Pediatr [Internet]*. 2016;11(2):124. Available from: <https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/view/605>
- Kemenkes RI. profil Kesehatan Indonesia [Internet]. Vol. 70, Kesehatan. 2016. 1780-1790 p. Available from: <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-Indonesia-2015.pdf>
- Miller FJW. Tuberculosis in children, 1982.
- Newton SM, Brent AJ, Anderson S, dkk. Paediatric tuberculosis. *Lancet Infect Dis*. 2008; 8: 498–51
- Nutrition Information Centre University of Stellenbosch. Tuberculosis (tb) and nutrition. <http://www.sun.ac.za/nicus/2015>
- Nurjana, M. A. (2015). Faktor risiko terjadinya tuberculosis paru usia produktif (15-49 tahun) di Indonesia. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25(3), 20736.
- Starke JR. Childhood tuberculosis. A diagnostic dilemma. *Chest* 1993;104:329-330
- Thomas TA. Tuberculosis in Children. *Pediatr Clin North Am*. 2017 Aug;64(4):893-909.
- Tinartayu, S., & Riyanto, B. U. D. (2015). SF-36 sebagai instrumen penilai kualitas hidup penderita tuberkulosis (TB) paru. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 15(1), 7-14.
- WHO. Global Tuberculosis Report 2019