

# Faktor Risiko Tuberkulosis Paru Terkonfirmasi Bakteriologis

MS Anam, Hanifa Syaputri, Dwi Wastoro Dadiyanto, Magdalena Sidhartani  
Bagian/KSM Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang

**Latar belakang.** Insiden tuberkulosis (TB) paru terkonfirmasi bakteriologis pada anak mulai meningkat di Indonesia.

**Tujuan.** Menganalisis faktor risiko TB paru terkonfirmasi bakteriologis pada anak.

**Metode.** Penelitian kasus-kontrol menggunakan data catatan medik pasien TB anak di RSUP dr. Kariadi Semarang periode tahun 2014-2015. Kelompok kasus adalah pasien TB anak yang ditemukan kuman dari pemeriksaan sputum dengan BTA dan atau tes cepat molekuler (TCM). Kelompok kontrol adalah pasien TB yang terdiagnosis secara klinis. Analisis menggunakan *Chi-square* dan multivariat.

**Hasil.** Sebanyak 74 pasien TB anak dilakukan analisis, 37 subyek di masing-masing kelompok. Gambaran Rontgen paru berat dan riwayat kontak TB merupakan faktor risiko (OR 3,08; CI: 1,11-8,50,  $p=0,027$ ) (OR 2,85; CI:1,08-7,55,  $p=0,032$ ). Jenis kelamin, usia, status gizi, gejala demam, batuk dan tes tuberkulin, bukan merupakan faktor risiko TB terkonfirmasi bakteriologis.

**Kesimpulan.** Riwayat kontak dan gambaran Rontgen toraks yang berat merupakan faktor risiko TB paru terkonfirmasi bakteriologis pada anak. **Sari Pediatri** 2018;19(6):311-5

**Kata kunci:** faktor risiko, tuberkulosis terkonfirmasi bakteriologis, anak

# The Risk Factors Bacteriological Confirmation of Childhood Tuberculosis

MS Anam, Hanifa Syaputri, Dwi Wastoro Dadiyanto, Magdalena Sidhartani

**Background.** Tuberculosis remains a global major problem, especially in Indonesia. Bacteriological confirmation of tuberculosis incidence in children was increased.

**Objective.** To analyze the risk factors bacteriological confirmation of childhood tuberculosis.

**Method.** A case-control study was done in Kariadi Hospital Semarang. Secondary data from patient's medical record was done between 2014-2015. The subjects of this study were childhood tuberculosis patient, confirmed by bacteriological examination as the case group, and clinical diagnosis as the control group.

**Results.** The study included 74 childhood tuberculosis patient, 37 subjects for each group. The significant association was found between positive bacteriological confirmed TB with the history of TB contact ( $p=0,032$ ) and CXR finding ( $p=0,017$ ) of both case and control group. No association was found for other parameters.

**Conclusions.** Contacts with tuberculosis patient, and severe CXR finding has the higher risk to be positive bacteriological confirmation of tuberculosis in children. **Sari Pediatri** 2018;19(6):311-5

**Keywords:** risk factors, bacteriological confirmation of tuberculosis, children

---

**Alamat korespondensi:** Dr. MS Anam, SpA. Bagian/KSM Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang, E-mail: [msanamped2010@gmail.com](mailto:msanamped2010@gmail.com)

**T**uberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan yang penting di dunia. Laporan WHO tahun 2015 terdapat 1,4 juta kematian dan 10,4 juta kasus baru di dunia akibat TB dan 1 juta di antaranya adalah kasus anak.<sup>1</sup> Indonesia berada pada urutan kedua kasus TB terbanyak setelah India dengan lebih dari 1 juta kasus baru. Insiden TB di Semarang pada tahun 2014 secara keseluruhan telah mengalami penurunan dibandingkan sebelumnya, tetapi penemuan kasus TB paru terkonfirmasi bakteriologis mengalami peningkatan, termasuk penemuan kasus TB anak yang meningkat dari tahun sebelumnya.<sup>2</sup>

Pemeriksaan mikrobiologis merupakan baku emas diagnosis TB pada anak maupun dewasa, meskipun pada anak yang berusia kurang dari 5 tahun kemungkinan hasil pemeriksaan bakteriologis positif lebih rendah.<sup>3</sup> Penemuan kasus TB terkonfirmasi bakteriologis pada anak penting dilakukan karena beratnya penyakit dan risiko penularan yang tinggi, meskipun umumnya anak menunjukkan hasil dahak yang negatif dan jumlah kuman yang sedikit.<sup>4,5</sup> Beberapa faktor risiko yang memengaruhi kejadian TB pada anak telah dilaporkan para peneliti, antara lain, usia, malnutrisi, belum diimunisasi BCG, riwayat kontak dengan pasien TB dewasa, dan paparan rokok.<sup>6</sup> Sementara faktor lain, terutama sosial ekonomi masih menunjukkan hasil berbeda, seperti kondisi tempat tinggal, tingkat ekonomi, dan tingkat pengetahuan.<sup>7</sup>

Informasi mengenai faktor risiko yang memengaruhi kejadian TB paru terkonfirmasi bakteriologis pada anak masih belum banyak dilakukan sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui faktor risiko apa saja yang memengaruhi hasil terkonfirmasi bakteriologis pada anak dengan TB.

## Metode

Penelitian dengan data sekunder melalui pendekatan kasus kontrol, data diperoleh dari catatan medis pasien TB anak yang telah dilakukan pemeriksaan bakteriologis di RSUP Dr. Kariadi Semarang pada rentang waktu Januari 2014 sampai 2015. Kriteria inklusi penelitian ini adalah pasien anak TB paru terkonfirmasi bakteriologis sebagai kelompok kasus dan pasien anak TB paru terkonfirmasi klinis sebagai kelompok kontrol. Pasien diikutsertakan ke dalam kelompok kasus jika dari pemeriksaan basil tahan

asam (BTA) atau tes cepat molekuler (TCM) atau kultur menunjukkan hasil positif. Sebaliknya, jika hasil pemeriksaan mikrobiologis negatif maka dimasukkan ke dalam kelompok kontrol. Pasien TB ekstra paru dengan catatan medis tidak lengkap dieksklusi. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan jumlah sampel minimal tiap kelompok adalah 36 sampel. Faktor risiko yang dianalisis adalah usia, status gizi, ekonomi, imunisasi BCG, riwayat kontak TB dewasa, tes tuberkulin, gejala demam  $\geq 2$  minggu, batuk  $\geq 2$  minggu, dan gambaran foto Rontgen paru yang dikategorikan menjadi berat dan ringan. Kategori berat jika didapatkan salah satu dari gambaran berikut, kavitas, miliar, *destroyed lung*, infiltrat atau konsolidasi luas ( $>2$  lobus paru), sedangkan ringan jika tidak didapatkan gambaran berat.

Data yang terkumpul dilakukan analisis secara deskriptif, bivariat, dan multivariat. Pada analisis bivariat, data diuji dengan uji  $\chi^2$  maupun uji *Fisher-Exact*. Nilai  $p < 0,05$  dianggap bermakna. Setelah dilakukan analisis bivariat kemudian dilakukan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik. Analisis data menggunakan komputer.

## Hasil

Dari hasil pencarian di komputer instalasi rekam medik di RSUP dr Kariadi Semarang, dengan menggunakan kata kunci TB dan usia 0-18 tahun, selama kurun waktu tahun 2014 - 2015 didapatkan 238 rekam medis. Sebanyak 102 rekam medis merupakan TB ekstra paru, dan 62 lainnya tidak lengkap data-data yang dibutuhkan sehingga dieksklusi. Didapatkan 74 rekam medis yang terdiri dari 37 kelompok kasus dan 37 kelompok kontrol.

Hasil karakteristik subyek penelitian tertera pada Tabel 1. Didapatkan perbedaan jenis kelamin antara kelompok kasus dan kontrol. Pada kelompok kasus perempuan lebih tinggi, sedangkan berat badan, tinggi badan, dan riwayat ASI eksklusif tidak didapatkan perbedaan. Median usia anak kelompok kasus ditemukan lebih tinggi bermakna dibandingkan kelompok kontrol, tetapi setelah dilakukan pengelompokan yang terdiri dari kategori usia kurang dari 5 tahun dan lebih dari 5 tahun tidak didapatkan perbedaan bermakna antar kelompok dengan nilai  $p=0,162$ .

Pada uji bivariat (tabel 2) didapatkan perbedaan bermakna pada variabel riwayat kontak dengan OR

Tabel 1. Karakteristik subyek penelitian

Karakteristik	Kasus n=37	Kontrol n=37
Jenis kelamin (n%)		
Laki laki	13/37 (35,1)	23/37 (62,2)
Usia (Bulan, median (min-max))	108 (3-205)	30 (3-211)
BB (Kg, median (min-max))	12,5 (5,2-54,0)	9,1 (4,5-150,0)
TB (Cm, median (min-max))	105 (57-170)	86 (6-160)
ASI eksklusif (n%)		
Ya	16 (43,2)	19 (51,4)
Tidak	21 (56,8)	18 (48,6)
<sup>a)</sup> uji <i>Chi-square</i>	BB: berat badan	Kg: kilogram
<sup>b)</sup> uji <i>Mann Whitney-U</i>	TB: tinggi badan	Cm: centimeter

Tabel 2. Hasil analisis bivariat

Variabel	Kasus n=37	Kontrol n=37	p	OR	95% CI
Kelompok usia (tahun, %)					
≥5	23 (62,2)	17 (45,9)	0,162 <sup>a</sup>	1,933	0,765 – 4,884
<5	14 (37,8)	20 (54,1)			
Status gizi (%)			0,782 <sup>a</sup>	0,858	
Kurang/buruk	28 (75,7)	29 (78,4)			0,290 – 2,539
Cukup	9 (24,3)	8 (21,6)			
Gejala demam >2 minggu (%)			0,601 <sup>a</sup>	0,760	
Ada	26 (70,3)	28 (75,7)			
Tidak ada	11 (29,7)	9 (24,3)			0,271 – 2,128
Gejala batuk >2 minggu (%)			0,295 <sup>a</sup>	1,740	
Ada	29 (78,4)	25 (67,6)			0,614 – 4,934
Tidak ada	8 (21,6)	12 (32,4)			
Status ekonomi (%)			0,233 <sup>c</sup>	0,366	
Kurang	35 (94,6)	32 (86,5)			0,066 – 2,019
Cukup	2 (5,4)	5 (13,5)			
Status imunisasi BCG (%)			0,76 <sup>a</sup>	0,858	
Belum	8 (21,6)	9 (24,3)			0,290 – 2,539
Sudah	29 (78,4)	28 (75,7)			
Riwayat kontak TB (%)			0,032 <sup>a</sup>	2,850	
Ada	19 (51,4)	10 (27,0)			1,080 – 7,552
Tidak ada	18 (48,6)	27 (73,0)			
Gambaran foto Rontgen (%)			0,027 <sup>a</sup>	3,081	
Berat	17 (40,6)	8 (24,3)			1,116 – 8,504
Ringan	20 (59,4)	29 (75,7)			
Mantoux (%)			0,159 <sup>a</sup>	0,513	
Positif	13 (35,1)	19 (5,4)			0,202 – 1,305
Negatif	24 (64,9)	18 (94,6)			

<sup>a)</sup> *Chi-square*, <sup>c)</sup> *fischer exact test*

2,852; 95% CI :1,08-7,55,  $p=0,032$ , dan gambaran foto Rontgen paru dengan OR 3,081; 95% CI: 1,116-8,504,  $p=0,027$ . Kelompok kasus menunjukkan riwayat kontak yang jelas dan gambaran foto Rontgen paru yang lebih berat dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil uji multivariat menunjukkan bahwa variabel gambaran foto Rontgen merupakan variabel yang paling berpengaruh (OR 3,11,  $p=0,039$ ) dibandingkan dengan variabel jens kelamin dan riwayat kontak (OR 2,76 & 2,326,  $p>0,05$ ).

## Pembahasan

Berdasarkan data tiap kelompok didapatkan perbedaan median usia anak (kasus 108 bulan, min-maks 3-205 dan kontrol 30 bulan, min-maks 3-201). Kelompok kasus memiliki median usia yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pasien anak yang lebih besar relatif lebih mudah untuk mengeluarkan dahak dibandingkan yang muda. Untuk analisis kelompok usia dibagi menjadi  $<5$  tahun dan  $>5$  tahun dan tidak didapatkan perbedaan sehingga untuk analisis faktor risiko digunakan kategori usia. Didapatkan kategori usia bukan merupakan faktor risiko kejadian TB terkonfirmasi bakteriologis. Begitu juga dengan status gizi tidak terbukti sebagai faktor risiko TB paru terkonfirmasi bakteriologis. Sebagian besar subyek penelitian memiliki status gizi kurang pada tiap kelompok. Menurut penelitian sebelumnya, hubungan antara status gizi dengan TB terjadi secara tidak langsung, yaitu melalui keadaan malnutrisi yang akan memengaruhi sistem imun sehingga lebih rentan mengalami TB.<sup>8</sup> Pada anak malnutrisi, kemampuan sistem imun untuk membersihkan organisme yang menginfeksi berkurang.<sup>9</sup>

Gejala klinis demam serta batuk lama bukan merupakan faktor risiko. Hal tersebut bisa dijelaskan karena pada pasien TB, baik terkonfirmasi klinis maupun bakteriologis, sama-sama menunjukkan gejala klinis tersebut. Kami tidak meneliti beratnya gejala di masing-masing kelompok dan hal ini mungkin bisa dijadikan masukan untuk penelitian selanjutnya, apakah beratnya gejala berhubungan dengan beratnya derajat penyakit TB.

Kondisi sosial ekonomi pasien bukan merupakan faktor risiko TB terkonfirmasi bakteriologis. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Stevens dkk<sup>10</sup> yang melaporkan hasil bahwa kondisi

sosial ekonomi bukan merupakan faktor risiko TB pada anak. Status imunisasi BCG dan tes tuberkulin diketahui juga bukan merupakan faktor risiko TB terkonfirmasi bakteriologis pada penelitian ini.

Gambaran foto Rontgen yang berat menunjukkan faktor risiko TB terkonfirmasi bakteriologis. Penelitian Garcia dkk,<sup>11</sup> yang membandingkan subyek TB dan non-TB, melaporkan bahwa gambaran foto Rontgen pada anak TB yang penting adalah pembesaran kelenjar limfe hilus. Pada penelitian ini semua subyek adalah pasien TB sehingga pembesaran kelenjar limfe hilus saja tidak menunjukkan risiko untuk terjadinya TB terkonfirmasi bakteriologis. Gambaran foto Rontgen paru yang kami kategorikan berat pada penelitian sebelumnya tersebut ditemukan pada pasien TB dan tidak ditemukan pada pasien non TB. Berat ringannya gambaran foto Rontgen paru pada anak dapat menunjukkan derajat beratnya penyakit TB.<sup>12,13</sup> Penelitian sebelumnya juga menyebutkan hapusan sputum positif ditemukan pada 58% pasien anak dengan gambaran radiologi infiltrat luas maupun millier. Angka ini lebih banyak dibandingkan dengan pasien anak tanpa kelainan gambaran radiologi, 22% di antaranya cocok dengan hasil hapusan sputum positif.<sup>14</sup>

Riwayat kontak merupakan faktor risiko TB paru terkonfirmasi bakteriologis pada anak. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan anak yang memiliki riwayat kontak dengan TB aktif memiliki risiko 2,1 kali lebih tinggi untuk terjadinya TB paru terkonfirmasi bakteriologis dibandingkan anak tanpa riwayat kontak. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan 26,7% subjek yang memiliki kontak dengan pasien TB dinyatakan positif TB. Sebaliknya, pada anak tanpa kontak dengan pasien TB, hanya 6,4% di antaranya yang dinyatakan positif TB. Disebutkan juga bahwa semakin dekat dengan sumber penularan maka akan semakin mudah tertular.<sup>15-17</sup>

Keterbatasan penelitian ini adalah penggunaan data dari rekam medis (sekunder) sehingga sangat tergantung dari kelengkapan data. Disamping itu, status HIV pasien juga tidak dianalisis karena kelengkapan data kurang, analisis lain mengenai berat ringannya gejala, kedekatan kontak tidak dijelaskan rinci Untuk penelitian lanjutan, disarankan dilakukan secara prospektif dengan data primer dan menggunakan variabel tambahan, seperti berat-ringannya gejala klinis yang mungkin memiliki hubungan dengan berat- ringannya derajat TB dan menganalisis status

HIV pasien. Hasil dari penelitian ini berguna untuk sejawat yang melakukan pengelolaan pasien TB anak, baik di rumah sakit maupun fasilitas kesehatan lainnya. Konfirmasi bakteriologis merupakan suatu keharusan dalam tata laksana pasien TB pada anak di saat jumlah kasus MDR pada dewasa, bahkan anak meningkat.

## Kesimpulan

Gambaran foto Rontgen paru yang berat dan riwayat kontak dengan pasien TB infeksius merupakan faktor risiko untuk kejadian TB terkonfirmasi bakteriologis pada anak. Dari hasil uji multivariat variabel yang paling berpengaruh terhadap kejadian TB terkonfirmasi bakteriologis adalah gambaran foto Rontgen paru yang berat. Meskipun pasien tuberkulosis anak sering menunjukkan hasil pemeriksaan bakteriologis yang negatif, usaha untuk melakukan pemeriksaan sputum perlu tetap dilakukan terutama pada kelompok pasien yang memiliki gambaran foto Rontgen paru yang berat dan adanya kontak dengan pasien TB dewasa yang infeksius.

## Daftar pustaka

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. Switzerland: WHO; 2016.h.1-211
2. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil kesehatan kota Semarang. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang; 2015.h.22-25.
3. Kunkel A, Wiesch PA, Nathavitharana RR, Marx FM, Jenkins HE, Cohen T. Smear positivity in paediatric and adult tuberculosis: Systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2016;16:282
4. Marais BJ, Pai M. Recent advances in the diagnosis of childhood tuberculosis. *Arch Dis Child* 2007;92:446-52.
5. Seddon JA, Shingadia D. Epidemiology and disease burden of tuberculosis in children: a global perspective. *Infect Drug Resist* 2014;7:153-65.
6. Singh M, Mynak ML, Kumar L, Mathew JL, Jindal SK. Prevalence and risk factors for transmission of infection among children in household contact with pulmonary tuberculosis. *Arch Dis Child* 2005;90:624-8.
7. Haq S, Hussain M, Krishin J, Abbasi S. Risk factors of tuberculosis in children. *Ann Pak Inst Med Sci* 2010;6:50-4.
8. Cruz AT, Starke RJ. Pediatric Tuberculosis. *Pediatric* 2010;31:13-26
9. Chisti MJ, Ahmed T, Pietroni MAC, Faruque ASG, Ashraf H, Bardhan PK, dkk. Pulmonary tuberculosis in severely-malnourished or HIV-infected children with pneumonia : a review. *J Health Popul Nutr* 2013;31:308-13
10. Stevens H, Ximenes RA, Dantas OM, Rodrigues LC. Risk factors for tuberculosis in older children and adolescents: A matched case-control study in Recife, Brazil. *Emerg Themes in Epid* 2014;11:1-7
11. Garcia-Basteiro AL, Varela EL, Augusto OJ, Gondo K, Munoz J, Sacarial J, dkk. Radiological findings in young children investigated for tuberculosis in Mozambique. *Plos One* 2015;10:e0127323.
12. Milkovic D, Richter D, Letoa IZ, Raos M, Koncul I. Chest radiography findings in primary pulmonary tuberculosis in children. *Coll Antropol* 2005;29:271-6.
13. Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, Starke JR, Hesselning AC, Donald PR, dkk. A proposed radiological classification of childhood intra-thoracic tuberculosis. *Pediatr Radiol* 2004;34: 886-94.
14. Klein NC, Duncanson FP, Lenox TH, Pitta A, Cohen SC, Gary P Wormser. Use of mycobacterial smears in the diagnosis of pulmonary tuberculosis in AIDS / ARC patients. *Am Coll Chest Physicians* 2011;95:1190-2.
15. Søborg B, Andersen B, Melbye M, Wohlfahrt J, Andersson M, Biggar RJ. Risk factors for Mycobacterium tuberculosis infection among children in Greenland. *Bull World Heal Organ* 2011;89:741-8.
16. Tornee S, Kaewkungwal J, Fungladda W, Silachamroon U, Akarasewi P, Sunakorn P. Risk factors for tuberculosis infection among household contacts in Bangkok, Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2004;35:375-83.
17. Lienhardt C, Sillah J, Fielding K, Donkor S, Manneh K, Warndorff D, dkk. Risk factors for tuberculosis in children in contact with infectious tuberculosis case in the Gambia, West Africa. *Pediatrics* 2003;111:e608-14.