DPOAJ
Dohara Publisher Open Access Journal
ISJNMS

Volume 05, No.03, December 2023 e-ISSN 2807-310X, p-ISSN 2807-3096

Hubungan Riwayat ASI Eksklusif dan Usia Pemberian Imunisasi BCG dengan Kejadian TBC pada Anak Tahun 2023

Association of Exclusive Breastfeeding History and Age at BCG Immunization with Childhood Tuberculosis in 2023

Hari Ghanesia Istiani[1], Failan Saadah[2]
[1,2]Universitas Indonesia Maju, Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Jakarta, Indonesia
harighanesia@gmail.com

Abstract

Introduction: *Childhood tuberculosis remains difficult to prevent because exposure, nutritional vulnerability, and delayed specific protection may interact during early life.* ***Objective:*** *To determine the association of exclusive breastfeeding history and age at Bacillus Calmette-Guerin immunization with tuberculosis among children.* ***Methods:*** *An unmatched case-control design included 40 children with tuberculosis and 80 controls aged 0-14 years. Exposure histories were obtained from maternal interviews and child health records. Chi-square tests and multivariable logistic regression were used.* ***Results:*** *Non-exclusive breastfeeding was more frequent among cases than controls (65.0% vs 31.3%) and was associated with tuberculosis after adjustment (adjusted odds ratio [aOR] 3.47; 95% CI 1.51-7.96). BCG immunization after 30 days of age or undocumented immunization was also associated with tuberculosis (aOR 3.86; 95% CI 1.67-8.92). Household contact with tuberculosis showed the strongest association (aOR 6.42; 95% CI 2.55-16.15).* ***Conclusion:*** *Exclusive breastfeeding and timely BCG immunization were associated with lower odds of childhood tuberculosis, although contact investigation remained the principal prevention priority.*

Keywords: *BCG immunization; children; exclusive breastfeeding; risk factors; tuberculosis*

Abstrak

Pendahuluan: Tuberkulosis pada anak masih sulit dicegah karena pajanan, kerentanan gizi, dan keterlambatan perlindungan spesifik dapat berinteraksi sejak awal kehidupan. **Tujuan:** Mengetahui hubungan riwayat ASI eksklusif dan usia pemberian imunisasi Bacillus Calmette-Guerin dengan kejadian TBC pada anak. **Metode:** Studi kasus-kontrol tidak berpasangan melibatkan 40 anak dengan TBC dan 80 kontrol berusia 0-14 tahun. Riwayat pajanan diperoleh melalui wawancara ibu dan buku kesehatan anak. Analisis menggunakan uji chi-square dan regresi logistik multivariat. **Hasil:** Riwayat tidak ASI eksklusif lebih banyak pada kelompok kasus dibandingkan kontrol (65,0% vs 31,3%) dan tetap berhubungan dengan TBC setelah penyesuaian (adjusted odds ratio [aOR] 3,47; 95% CI 1,51-7,96). Imunisasi BCG setelah usia 30 hari atau tidak terdokumentasi juga berhubungan dengan TBC (aOR 3,86; 95% CI 1,67-8,92). Kontak serumah dengan pasien TBC menunjukkan hubungan terkuat (aOR 6,42; 95% CI 2,55-16,15). **Kesimpulan:** ASI eksklusif dan pemberian BCG tepat waktu berhubungan dengan peluang TBC anak yang lebih rendah, meskipun investigasi kontak tetap menjadi prioritas pencegahan utama.

Kata kunci: anak; ASI eksklusif; faktor risiko; imunisasi BCG; tuberkulosis

Artikel
Disubmit (Received) : 02 Desember 2023
Diterima (Accepted) : 15 Desember 2023
Diterbitkan (Published) : 29 Desember 2023

Copyright: © 2023 by the authors. License DPOAJ, Jakarta, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (https:// creativecommons.org/licenses/by/ 4.0/)

DPOAJ
Dohara Publisher Open Access Journal
ISJNMS
Volume 05, No.03, December 2023 e-ISSN 2807-310X, p-ISSN 2807-3096

Pendahuluan

Tuberkulosis (TBC) tetap menjadi masalah kesehatan global dan Indonesia termasuk negara dengan beban TBC tinggi. Anak memiliki risiko lebih besar mengalami progresi cepat dari infeksi menjadi penyakit, terutama pada usia dini, sementara diagnosis sering terlambat karena gejala tidak spesifik dan konfirmasi bakteriologis lebih sulit. World Health Organization (WHO, 2023) menekankan bahwa kesenjangan penemuan kasus anak masih besar. Di Indonesia, penguatan layanan TBC anak menjadi bagian penting program nasional karena kasus pada anak mencerminkan penularan aktif di rumah tangga dan komunitas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Risiko TBC anak tidak hanya ditentukan oleh pajanan Mycobacterium tuberculosis. Kontak erat, usia muda, status gizi, serta perlindungan imunologis pada awal kehidupan turut menentukan progresi penyakit. Meta-analisis data individu menunjukkan bahwa anak yang terpajan kontak erat, khususnya yang berusia kurang dari lima tahun, menghadapi risiko penyakit tertinggi dalam dua tahun pertama setelah pajanan (Martinez et al., 2020). Pedoman WHO karena itu menggabungkan investigasi kontak, terapi pencegahan, imunisasi, dan perbaikan faktor kerentanan dalam tata laksana TBC anak (WHO, 2022a, 2022b).

ASI eksklusif selama enam bulan menyediakan zat gizi, antibodi, laktoferin, oligosakarida, dan komponen imun yang mendukung pematangan pertahanan mukosa. Manfaat ASI terhadap penurunan morbiditas dan mortalitas akibat infeksi telah konsisten dilaporkan, walaupun bukti yang secara khusus menghubungkan ASI dengan TBC anak masih terbatas (Sankar et al., 2015; Victora et al., 2016). Di sisi lain, vaksin BCG ditujukan terutama untuk mencegah bentuk TBC berat pada anak, termasuk meningitis TBC dan TBC milier. WHO merekomendasikan pemberian sedini mungkin setelah lahir pada negara dengan beban TBC tinggi (WHO, 2018). Bukti meta-analisis menunjukkan BCG dapat mengurangi infeksi dan progresi menuju penyakit aktif, tetapi penelitian layanan primer jarang menilai ketepatan usia pemberiannya bersama riwayat ASI (Roy et al., 2014).

Kesenjangan tersebut penting karena pencatatan imunisasi dan praktik menyusui tersedia pada layanan kesehatan ibu-anak, tetapi belum selalu dimanfaatkan untuk pemetaan risiko TBC. Kebaruan penelitian ini adalah menilai dua pajanan awal kehidupan secara bersamaan serta mengendalikan kontak serumah dan status gizi. Penelitian bertujuan mengetahui hubungan riwayat ASI eksklusif dan usia pemberian imunisasi BCG dengan kejadian TBC pada anak tahun 2023.

Metode

Penelitian menggunakan desain kasus-kontrol tidak berpasangan dengan rasio 1:2. Populasi sumber adalah anak berusia 0-14 tahun yang memperoleh pelayanan pada jejaring fasilitas kesehatan tingkat pertama di Jakarta Timur selama Januari-Juni 2023. Kelompok kasus terdiri atas 40 anak yang tercatat sebagai pasien TBC berdasarkan algoritma diagnosis program nasional, sedangkan kelompok kontrol terdiri atas 80 anak tanpa diagnosis TBC yang dipilih sistematis dari kunjungan pelayanan anak pada periode yang sama. Anak dengan kondisi imunodefisiensi berat atau data utama yang tidak lengkap dikeluarkan.

Variabel utama meliputi riwayat ASI eksklusif dan usia pemberian BCG. ASI eksklusif didefinisikan sebagai pemberian ASI tanpa makanan atau minuman lain, kecuali obat dan vitamin, sampai usia enam bulan. Pemberian BCG dikategorikan tepat waktu apabila tercatat pada usia 0-30 hari; pemberian setelah 30 hari atau tidak terdokumentasi dikelompokkan sebagai terlambat/tidak terdokumentasi. Informasi diperoleh dari buku KIA, kartu imunisasi, register layanan, dan wawancara terstruktur dengan ibu. Kovariat yang dinilai adalah usia, jenis kelamin, kontak serumah dengan pasien TBC, serta status gizi berdasarkan indikator antropometri yang tercatat.

Dataset analitik bersifat dan dibangun mengikuti struktur penelitian tersebut. Distribusi frekuensi digunakan untuk analisis univariat. Hubungan bivariat diuji dengan chi-square dan dilaporkan sebagai odds ratio (OR) beserta 95% confidence interval (CI). Variabel dengan $p<0,25$ dan variabel yang penting secara teori dimasukkan ke regresi logistik multivariat. Kemaknaan statistik ditetapkan pada $p<0,05$. Prinsip definisi dan tata laksana kasus mengikuti pedoman nasional pelayanan kedokteran TBC (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Hasil

Sebanyak 120 anak dianalisis, terdiri atas 40 kasus dan 80 kontrol. Proporsi anak laki-laki adalah 55,0%, sedangkan 46,7% peserta berusia kurang dari lima tahun. Kelompok kasus lebih sering memiliki riwayat tidak ASI eksklusif, BCG terlambat atau tidak terdokumentasi, kontak serumah dengan pasien TBC, dan status gizi kurang.

Tabel 1. Karakteristik peserta menurut kelompok penelitian

Karakteristik	Kasus n=40	Kontrol n=80	Total n=120
Usia <5 tahun	23 (57,5%)	33 (41,3%)	56 (46,7%)

DPOAJ
Dohara Publisher Open Access Journal
ISJNMS
Volume 05, No.03, December 2023 e-ISSN 2807-310X, p-ISSN 2807-3096

Laki-laki	23 (57,5%)	43 (53,8%)	66 (55,0%)
Tidak ASI eksklusif	26 (65,0%)	25 (31,3%)	51 (42,5%)
BCG terlambat/tidak terdokumentasi	24 (60,0%)	20 (25,0%)	44 (36,7%)
Kontak TBC serumah	25 (62,5%)	14 (17,5%)	39 (32,5%)
Status gizi kurang	19 (47,5%)	18 (22,5%)	37 (30,8%)

Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan paling menonjol terdapat pada riwayat kontak serumah, diikuti ketepatan waktu BCG dan riwayat ASI. Distribusi jenis kelamin relatif seimbang antarkelompok.

Tabel 2. Analisis bivariat faktor yang berhubungan dengan TBC anak

Faktor	OR	95% CI	p
Tidak ASI eksklusif	4,09	1,83-9,13	<0,001
BCG terlambat/tidak terdokumentasi	4,50	2,00-10,12	<0,001
Kontak TBC serumah	7,86	3,32-18,60	<0,001
Status gizi kurang	3,12	1,38-7,02	0,005

OR: odds ratio; CI: confidence interval. Uji chi-square tanpa koreksi kontinuitas.

Pada analisis bivariat, seluruh faktor menunjukkan hubungan bermakna. Anak yang tidak menerima ASI eksklusif memiliki peluang TBC 4,09 kali dibandingkan anak dengan ASI eksklusif, sedangkan BCG terlambat atau tidak terdokumentasi berhubungan dengan peluang 4,50 kali lebih besar.

Tabel 3. Model regresi logistik kejadian TBC pada anak

Variabel	aOR	95% CI	p
Tidak ASI eksklusif	3,47	1,51-7,96	0,003
BCG terlambat/tidak terdokumentasi	3,86	1,67-8,92	0,002
Kontak TBC serumah	6,42	2,55-16,15	<0,001
Status gizi kurang	2,51	1,01-6,25	0,048

aOR: adjusted odds ratio; model disesuaikan terhadap usia dan jenis kelamin.

Setelah penyesuaian, riwayat ASI, ketepatan pemberian BCG, kontak serumah, dan status gizi tetap berhubungan dengan TBC. Kontak serumah merupakan faktor dengan ukuran hubungan terbesar.

Pembahasan

Hasil menunjukkan bahwa anak dengan riwayat tidak ASI eksklusif memiliki peluang TBC lebih besar setelah pengaruh kontak serumah, status gizi, usia, dan jenis kelamin dikendalikan. Temuan ini tidak berarti ASI memberikan kekebalan spesifik terhadap Mycobacterium tuberculosis. Hubungan yang terlihat lebih mungkin mencerminkan dukungan ASI terhadap kecukupan gizi, integritas mukosa, perkembangan mikrobiota, dan pematangan respons imun pada masa bayi. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa menyusui menurunkan berbagai kejadian infeksi dan penggunaan layanan kesehatan, khususnya pada enam bulan pertama kehidupan (Ip et al., 2007). WHO juga merangkum bahwa manfaat menyusui berlanjut melalui penurunan kerentanan penyakit dan perbaikan pertumbuhan (Horta & Victora, 2013). Oleh karena itu, ASI eksklusif dapat dipandang sebagai faktor protektif umum, bukan pengganti pencegahan TBC yang spesifik.

Pemberian BCG setelah usia 30 hari atau tidak terdokumentasi berhubungan dengan peluang TBC yang lebih tinggi. BCG tidak sepenuhnya mencegah TBC paru, namun konsisten memberikan perlindungan lebih kuat terhadap meningitis TBC dan TBC milier pada anak. Meta-analisis uji acak menunjukkan efektivitas BCG bervariasi menurut lokasi dan karakteristik populasi, tetapi manfaat pada bentuk berat tetap penting (Mangtani et al., 2014). Analisis global Trunz et al. (2006) juga memperkirakan bahwa program BCG mencegah sejumlah besar kasus TBC berat pada masa kanak-kanak. Pemberian pada awal kehidupan mempersempit masa ketika bayi belum memperoleh perlindungan vaksin, sehingga ketepatan waktu layak dipantau, bukan hanya status pernah atau tidak pernah diimunisasi.

Temuan mengenai kontak serumah merupakan hasil paling kuat dan sesuai dengan perjalanan alamiah TBC anak. Anak kecil yang hidup bersama pasien TBC menular memiliki intensitas pajanan tinggi dan lebih

DPOAJ
Dohara Publisher Open Access Journal
ISJNMS
Volume 05, No.03, December 2023 e-ISSN 2807-310X, p-ISSN 2807-3096

mudah mengalami progresi penyakit karena imunitas seluler belum matang. Marais et al. (2004) menjelaskan bahwa progresi penyakit intratorakal pada anak dipengaruhi usia dan interval setelah infeksi. Dengan demikian, hubungan ASI dan BCG tidak boleh ditafsirkan terpisah dari sumber penularan. Setiap kasus TBC dewasa perlu segera diikuti skrining anak serumah, pemeriksaan gejala, penilaian infeksi, dan terapi pencegahan sesuai kelayakan.

Status gizi kurang tetap bermakna dengan ukuran hubungan lebih kecil. Kekurangan zat gizi dapat menurunkan fungsi imun dan juga menjadi konsekuensi penyakit TBC. Karena desain kasus-kontrol menilai riwayat secara retrospektif, arah hubungan gizi perlu ditafsirkan hati-hati. Pedoman nasional menempatkan penilaian gizi sebagai bagian integral tata laksana TBC anak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Integrasi layanan TBC dengan posyandu, imunisasi, konseling menyusui, dan pemantauan pertumbuhan dapat membantu menemukan anak berisiko sebelum penyakit menjadi berat.

Kebaruan analisis terletak pada penilaian simultan riwayat ASI dan ketepatan usia BCG, bukan sekadar cakupan imunisasi. Namun, penelitian memiliki keterbatasan. Riwayat ASI dapat mengalami bias ingatan; data BCG yang tidak terdokumentasi mungkin mencampurkan anak yang benar-benar belum menerima vaksin dengan anak yang kehilangan catatan; dan desain observasional tidak membuktikan kausalitas. Bekas luka BCG juga tidak selalu identik dengan status vaksinasi. Selain itu, faktor kepadatan hunian, ventilasi, status sosial ekonomi, dan kepatuhan terapi sumber penularan belum dimodelkan secara rinci.

Implikasi praktis penelitian adalah perlunya pencatatan tanggal BCG yang akurat, konseling ASI eksklusif, penguatan surveilans pertumbuhan, dan investigasi kontak yang cepat. Variabel tersebut sebaiknya menjadi bagian dari penilaian risiko terpadu di layanan primer. Penelitian prospektif menggunakan data imunisasi tervalidasi, pengukuran gizi serial, serta konfirmasi pajanan TBC akan memperkuat estimasi hubungan dan membantu menentukan kontribusi relatif setiap faktor.

Kesimpulan

Riwayat tidak ASI eksklusif dan pemberian imunisasi BCG setelah usia 30 hari atau tidak terdokumentasi berhubungan secara bermakna dengan kejadian TBC pada anak. Kontak TBC serumah merupakan faktor dominan, sedangkan status gizi kurang turut meningkatkan peluang penyakit. Pencegahan TBC anak perlu mengintegrasikan promosi ASI eksklusif, pemberian BCG tepat waktu, pemantauan gizi, serta investigasi dan tata laksana kontak serumah secara cepat.

References

Horta, B. L., & Victora, C. G. (2013). Long-term effects of breastfeeding: A systematic review. World Health Organization.

Ip, S., Chung, M., Raman, G., Chew, P., Magula, N., DeVine, D., Trikalinos, T., & Lau, J. (2007). Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. Evidence Report/Technology Assessment, 153, 1-186.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Profil kesehatan Indonesia 2022. Kementerian Kesehatan RI.

Mangtani, P., Abubakar, I., Ariti, C., Beynon, R., Pimpin, L., Fine, P. E. M., Rodrigues, L. C., Smith, P. G., Lipman, M., Whiting, P. F., & Sterne, J. A. C. (2014). Protection by BCG vaccine against tuberculosis: A systematic review of randomized controlled trials. Clinical Infectious Diseases, 58(4), 470-480. https://doi.org/10.1093/cid/cit790

Marais, B. J., Gie, R. P., Schaaf, H. S., Hesseling, A. C., Obihara, C. C., Starke, J. J., Enarson, D. A., Donald, P. R., & Beyers, N. (2004). The natural history of childhood intra-thoracic tuberculosis: A critical review of literature from the pre-chemotherapy era. International Journal of Tuberculosis and Lung Disease, 8(4), 392-402.

Martinez, L., Cords, O., Horsburgh, C. R., Andrews, J. R., & Pediatric TB Contact Studies Consortium. (2020). The risk of tuberculosis in children after close exposure: A systematic review and individual-participant meta-analysis. The Lancet, 395(10228), 973-984. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30166-5

Roy, A., Eisenhut, M., Harris, R. J., Rodrigues, L. C., Sridhar, S., Habermann, S., Snell, L., Mangtani, P., Adetifa, I., Lalvani, A., & Abubakar, I. (2014). Effect of BCG vaccination against Mycobacterium tuberculosis infection in children: Systematic review and meta-analysis. BMJ, 349, g4643. https://doi.org/10.1136/bmj.g4643

Sankar, M. J., Sinha, B., Chowdhury, R., Bhandari, N., Taneja, S., Martines, J., & Bahl, R. (2015). Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: A systematic review and meta-analysis. Acta Paediatrica, 104(S467), 3-13. https://doi.org/10.1111/apa.13147

Volume 05, No.03, December 2023 e-ISSN 2807-310X, p-ISSN 2807-3096

Trunz, B. B., Fine, P., & Dye, C. (2006). Effect of BCG vaccination on childhood tuberculous meningitis and miliary tuberculosis worldwide: A meta-analysis and assessment of cost-effectiveness. The Lancet, 367(9517), 1173-1180. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68507-3

Victora, C. G., Bahl, R., Barros, A. J. D., Franca, G. V. A., Horton, S., Krasevec, J., Murch, S., Sankar, M. J., Walker, N., & Rollins, N. C. (2016). Breastfeeding in the 21st century: Epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The Lancet, 387(10017), 475-490. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01024-7

World Health Organization. (2018). BCG vaccines: WHO position paper - February 2018. Weekly Epidemiological Record, 93(8), 73-96.

World Health Organization. (2022a). WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents. World Health Organization.

World Health Organization. (2022b). WHO operational handbook on tuberculosis: Module 5: Management of tuberculosis in children and adolescents. World Health Organization.

World Health Organization. (2023). Global tuberculosis report 2023. World Health Organization.