


## Dampak Tuberkulosis Paru Terhadap Perkembangan Fisik dan Kognitif Anak di Puskesmas Sematang Borang Kota Palembang

Sherly Widianti<sup>1\*</sup>, Zakiah Yusema Dhesim Barra<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>STIKES Mitra Adiguna Palembang, Jl. Komplek Kenten Permai Blok J No.9-12, Bukit Sangkal, Kec. Kalidoni, Kota Palembang, Sumatera Selatan

E-mail: [sherly.candra.sw@gmail.com](mailto:sherly.candra.sw@gmail.com)

\* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2559>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 29 July 2025

Revised: 13 August 2025

Accepted: 29 August 2025

#### Kata Kunci:

Tuberkulosis Paru, Anak, Perkembangan Fisik, Perkembangan Kognitif

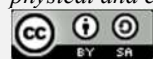
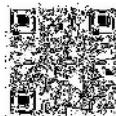
#### Keywords:

*Pulmonary Tuberculosis, Children, Physical Development, Cognitive Development*

### ABSTRACT

Tuberkulosis paru (TB paru) merupakan penyakit infeksi kronis yang tidak hanya berdampak pada sistem pernapasan, tetapi juga dapat mengganggu tumbuh kembang anak. Infeksi TB pada anak berisiko menyebabkan gangguan pertumbuhan fisik seperti penurunan berat dan tinggi badan, serta keterlambatan perkembangan kognitif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak tuberkulosis paru terhadap perkembangan fisik dan kognitif anak di Puskesmas Sematang Borang Kota Palembang. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel berjumlah 28 anak yang didiagnosis TB paru dan memenuhi kriteria inklusi. Data dikumpulkan melalui observasi dan kuesioner, kemudian dianalisis secara univariat menggunakan program SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata usia responden adalah 10,32 tahun. Rata-rata berat badan adalah 28,72 kg dan tinggi badan 132,29 cm. Seluruh responden terkonfirmasi TB paru (100%). Rerata skor perkembangan kognitif adalah 1,75, yang menunjukkan sebagian besar anak berada pada kategori "mulai berkembang". Temuan ini mengindikasikan bahwa TB paru berdampak pada penurunan status gizi dan keterlambatan perkembangan kognitif pada anak. TB paru memberikan dampak nyata terhadap perkembangan fisik dan kognitif anak.

*Pulmonary tuberculosis (pulmonary TB) is a chronic infectious disease that not only affects the respiratory system, but can also interfere with children's growth and development. TB infection in children is at risk of causing physical growth disorders such as decreased weight and height, as well as delayed cognitive development. This study aims to analyze the impact of pulmonary tuberculosis on the physical and cognitive development of children at the Sematang Borang Community Health Center, Palembang City. This study used a quantitative descriptive design with a cross-sectional approach. The sample consisted of 28 children diagnosed with pulmonary TB and met the inclusion criteria. Data were collected through observation and questionnaires, then analyzed univariately using the SPSS version 25 program. The results showed that the average age of respondents was 10.32 years. The average weight was 28.72 kg and height was 132.29 cm. All respondents were confirmed to have pulmonary TB (100%). The average cognitive development score was 1.75, indicating that most children were in the "starting to develop" category. This finding indicates that pulmonary TB has an impact on the decline in nutritional status and delays in cognitive development in children. Pulmonary TB has a real impact on the physical and cognitive development of children.*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

**How to Cite:** Sherly Widianti, et al (2025). Dampak Tuberkulosis Paru Terhadap Perkembangan Fisik dan Kognitif Anak di Puskesmas Sematang Borang Kota Palembang, 4 (1) 5030-5037. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2559>

## PENDAHULUAN

*Tuberculosis* (TB) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan umumnya menyerang paru-paru. TB digolongkan ke dalam penyakit serius, tetapi penyakit ini dapat disembuhkan dan dicegah. Penyebaran TB sering terjadi dari individu ke individu lain melalui udara. Individu yang terinfeksi TB memiliki resiko 5-10% untuk mengembangkan menjadi penyakit TB sepanjang hidupnya (WHO, 2022).

Menurut Inayah dan Wahyono (2019), penyakit Tuberkulosis (TB) masih menjadi perhatian dunia karena termasuk masalah kesehatan yang serius di seluruh negara, dimana WHO melaporkan bahwa tuberkulosis merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian secara global dan penyebab utama kematian dari suatu agen infeksius. *World Health Organization* (WHO) menargetkan pada tahun 2020 untuk menurunkan angka kematian akibat tuberkulosis sebesar 40% dan menurunkan angka kesakitan sebesar 30% pada tahun 2030 dibandingkan dengan tahun 2014.

Di Indonesia berdasarkan data di tahun 2023 terdapat sekitar 821.200 kasus TB. Namun terdapat sekitar 88% dari 100% telah memulai pengobatan untuk TB Sensitif Obat dan 73% dari target 90% yang memulai minum obat rasistan. Maka dapat diartikan terdapat sejumlah orang yang terkonfirmasi TB belum memulai pengobatan dan dapat menularkan penyakit ini kepada orang-orang di sekitar (Kemenkes RI, 2024).

Berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020), Indonesia merupakan salah satu negara dengan beban tuberkulosis tertinggi di dunia. Berdasarkan data WHO, Indonesia menduduki peringkat kedua negara dengan angka kejadian tuberkulosis tertinggi di dunia dengan 969.000 kasus (WHO, 2022). Pada tahun 2021, data dari Sistem Informasi TB (SITB) Indonesia menunjukkan bahwa 42.187 anak di Indonesia menderita tuberkulosis. Angka ini meningkat dibanding tahun 2020 yaitu 33.366 kasus.

Penderita TB anak di Indonesia didominasi kelompok usia 0-4 tahun. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat sebanyak 22 dari 10.000 balita di Indonesia menderita TB. Anak usia dibawah lima tahun mempunyai risiko lebih besar mengalami progresi infeksi menjadi sakit tuberkulosis paru karena imunitas selullernya belum berkembang sempurna dan akan berakibat fatal jika menyerang pada paru, selaput otak, ginjal, atau tulang. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) anak di dunia menderita TB (WHO, 2022).

*Tuberculosis* (TB) adalah salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas anak secara global. Mortalitas tertinggi terjadi pada anak di bawah usia 5 tahun (balita), terutama pada anak-anak dengan malnutrisi (UNICEF, 2022). Menurut *World Health Organization* (WHO) dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia merekomendasikan pengobatan pencegahan TB pada anak berusia dibawah 5 tahun yang memiliki kontak erat dengan penderita TB dewasa (Kemenkes RI dan WHO, 2022). Menurut Kuswantoro (2022), riwayat perjalanan penyakit TB menunjukkan usia mempunyai peran penting dalam risiko berkembangnya infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada anak. Bayi berusia kurang dari 1 tahun mempunyai risiko tertinggi sakit TB paru yaitu sebesar 30-40% sedangkan pada usia 1-10 tahun risiko tersebut menurun dan di titik terendah pada usia 5-10 tahun dengan persentase 2%. Risiko anak sakit TB kembali meningkat pada usia 10-15 tahun dengan angka 10-20%. Pasien yang memiliki riwayat kontak erat dengan pasien TB, riwayat HIV, dan anak balita berusia kurang dari 2-3 tahun memiliki risiko yang tinggi untuk berkembangnya TB aktif.

Gejala khas TB aktif pada anak yaitu demam lama ( $\geq 2$  minggu) dan/atau berulang tanpa sebab jelas, batuk lama ( $\geq 2$  minggu) dan sebab batuk lain telah disingkirkan, lesu atau *malaise*, dan berat badan turun atau tidak naik dalam 2 bulan walaupun telah diberikan upaya perbaikan gizi yang baik selama 1-2 bulan. Jika gejala-gejala tersebut ada maka yang harus dilakukan adalah investigasi TB, dengan cara pemeriksaan bakteriologis (basil tahan asam, tes cepat molekular TB, atau biakan *M. tuberculosis*) (Kuswantoro, 2022).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2019), didapatkan hasil bahwa pasien TB Paru didapatkan batuk berdahak, sesak selama 3 minggu, terdapat otot bantu nafas, suara nafas ronkhi dan bunyi redup pada dada sebelah kanan, terdapat penurunan nafsu makan dan penurunan berat badan, mukosa bibir kering dan adanya kesadaran komposmentis.

Menurut Wijaya, dkk dalam penelitiannya pada tahun 2021 didapatkan hasil bahwa faktor-faktor risiko yang diperoleh antara lain usia muda (0-5 tahun), jenis kelamin laki-laki, malnutrisi, riwayat kontak, dan kemiskinan dapat memengaruhi kejadian TB pada anak. Selanjutnya ada faktor resiko

lainnya yaitu riwayat imunisasi BCG, paparan asap rokok, dan kepadatan hunian masih kontradiktif antar literatur. Namun secara garis besar faktor resiko paling dominan menyebabkan penyakit TB pada anak ialah riwayat kontak.

*Tuberculosis* (TB) pada bayi dan anak-anak sangat berbahaya karena dapat menimbulkan komplikasi serius seperti meningitis TB (infeksi selaput otak) atau TB tulang (Kemenkes RI, 2024). *Tuberculosis* (TB) pada anak juga dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak, misalnya gangguan pertumbuhan, penurunan nafsu makan, penurunan nafsu makan, penurunan berat badan dan pertumbuhan terhambat (WHO, 2022).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh McKoy (2023), bahwa dampak TB pada anak akan berlangsung lama dan mempengaruhi morbiditas jangka panjang bahkan setelah pengobatan dan pemulihan. Dampak yang sering terjadi adalah fungsi paru-paru yang buruk, memiliki tinggi dan berat badan yang lebih kecil untuk usianya, dan lainnya.

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 tahun 2014 menjelaskan bahwa anak-anak digolongkan menjadi tiga, yaitu anak balita (12-59 bulan), anak prasekolah (60-72 bulan) dan anak usia sekolah (6 tahun sampai kurang dari 18 tahun). Menurut Purwanto (2022), usia anak-anak yang sering disebut dengan *golden age* atau masa emas merupakan masa perkembangan yang sangat baik karena pada usia ini otak anak mengalami perkembangan yang sangat pesat, selain itu masa anak-anak merupakan masa membangun fondasi kognitif, sosial, emosional dan motorik yang kuat.

Puskesmas Sematang Borang merupakan puskesmas yang sudah lama berdiri sejak tahun 1981 dengan wilayah kerja yang luas yaitu Kelurahan Suka Maju, Kelurahan Sialang, Kelurahan Lebung Gajah, Kelurahan Suka Mulya dan Kelurahan Srimulya. Puskesmas ini banyak mendapatkan pencapaian prestasi diantaranya diterimanya sertifikasi ISO 9001:2008 dari Auditor NQA Palembang artinya Puskesmas Sematang Borang telah terstandarisasi Internasional, dan sertifikasi ini berlangsung juga di tahun 2014. Selanjutnya tahun 2019 Puskesmas mendapatkan Status Akreditasi Paripurna dari Komisi Akreditasi FKTP Direktorat Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Profil Puskesmas Sematang Borang, 2024).

Berdasarkan hasil survey awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 18 April 2025, didapatkan data bahwa untuk jumlah pasien yang terinfeksi tuberkulosis paru pada anak pada tahun 2022 sampai tahun 2024 berjumlah 97 pasien.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Dampak Tuberkulosis Paru terhadap Perkembangan Fisik dan Kognitif Anak di Puskesmas Sematang Borang Kota Palembang tahun 2025”.

## **METODE**

Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh anak yang terdiagnosa tuberkulosis paru di Puskesmas Sematang Borang Kota Palembang berjumlah 1 tahun terakhir Januari – Desember 2024 sebanyak 23 pasien dengan jumlah sampel sebanyak 28 responden. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*

Pengumpulan data menggunakan data primer dengan menggunakan alat bantu kuesioner untuk mengetahui perkembangan fisik dan kognitif anak pada terhadap penyakit TB. Teknik analisa data menggunakan analisis univariat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 9 Mei – 5 Juni 2025. Jumlah responden sebanyak 28 pasien dengan TB paru. Data yang terkumpul kemudian diolah dan selanjutnya dilakukan analisis univariat. Sebelum dilakukan penelitian, peneliti sudah mendapatkan izin dari komite etik STIKES Mitra Adiguna dengan No. No. 87/EC/STIKES-MAG/V/2024=5. Selama penelitian, peneliti juga dibantu oleh asisten peneliti yang sebelum melakukan penelitian, peneliti sudah melakukan persamaan persepsi terlebih dahulu agar tujuan penelitian dapat tercapai.

### ***Analisa Univariat***

Analisa ini dilakukan untuk menggunakan distribusi frekuensi dan persentase dari data demografi usia dan variabel dampak perkembangan fisik (tinggi badan berat badan) dan perkembangan kognitif dari pasien dengan TB data disajikan dalam bentuk tabel dan teks.

**Gambaran dampak tuberculosis paru terhadap perkembangan fisik dan kognitif anak di puskesmas Sematang Borang Kota Palembang.**

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan dampak TBC Terhadap Perkembangan Fisik dan Perkembangan Kognitif Anak Di Puskesmas Sematang Borang Palembang tahun 2025

No	Variabel	Max	Min	Mean	SD
1.	Usia anak	5	17	10,32	3,672
2.	Berat badan	13	55	28,72	11,609
3.	Tinggi badan	110	155	132,29	12,397
4.	Perkembangan kognitif	1	3	1,75	0,645
5	TB	2	2	2,00	0,000
<b>Jumlah</b>					

Sumber: Penelitian 2025

Dari tabel di atas menunjukkan hasil rerata usia adalah 10,32 tahun, dengan rentang usia antara 5 hingga 17 tahun. Standar deviasi sebesar 3,672 menunjukkan adanya keragaman usia yang cukup besar di antara subjek penelitian. Pada berat badan anak berkisar antara 13 kg hingga 55 kg, dengan rata – rata 28,72 kg. Standar deviasi 11,609 menunjukkan perbedaan yang cukup besar antara anak – anak dalam hasil status gizi. Sedangkan pada tinggi badan, tinggi badan anak berkisar antara 110 cm hingga 155 cm, dengan rata – rata 132,29 cm. Standar deviasi 12,397 mengindikasikan variabilitas yang cenderung terhadap pertumbuhan tinggi. Lain halnya dengan perkembangan kognitif, skor kognitif berkisar antara 1 hingga 3, rerata 1,75 yang artinya pada kategori perkembangan kognitif yang mulai berkembang pada anak dengan TB, dan standar deviasi 0,645 hal tersebut menunjukkan kurangnya variasi perkembangan kognitif pada variabel tersebut. Pada variabel TB memiliki nilai konstan (2,00) untuk semua responden, dengan standar deviasi 0. Hal ini dikarenakan tidak ada variasi, karena sesuai dengan kriteria inklusi penelitian bahwa yang menjadi responden adalah anak dengan diagnosa TB.

**Pembahasan**

**Gambaran dampak tuberculosis paru terhadap perkembangan fisik dan kognitif anak di puskesmas Sematang Borang Kota Palembang.**

Tuberculosis (TB) pertama kali dijelaskan oleh Hipokrates pada abad kelima SM. TB muncul dengan berbagai manifestasi klinis. Di antara semuanya, TB paru merupakan bentuk yang paling umum dan TB SSP merupakan bentuk yang paling parah. Keterlibatan SSP terlihat pada 5%–10% pasien TB, di mana keterlibatan meningeal (meningitis TB) merupakan bentuk yang paling umum. Pada tahun 2017, mortalitas yang disebabkan oleh TB diperkirakan mencapai 1,3 juta pada individu yang negatif HIV. Menurut survei yang dilakukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia, India merupakan 27% dari beban infeksi tuberculosis global. Ini merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius di India karena menyebabkan mortalitas yang cukup besar dan gejala sisa neurologis.(Gupta JD, 2020)

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, diketahui bahwa rerata usia responden adalah 10,32 tahun, dengan rentang usia antara 5 hingga 17 tahun. Nilai standar deviasi sebesar 3,672 menunjukkan adanya keragaman usia yang luas dalam kelompok anak TB, mencerminkan bahwa infeksi TB dapat terjadi baik pada usia prasekolah maupun remaja.

Menurut Nugroho *et al* (2022), usia menjadi salah satu faktor penting dalam respons imun terhadap infeksi TB, Dimana anak usia sekolah cenderung memiliki manifestasi klinis yang lebih ringan dibandingkan balita, tetapi tetap beresiko mengalami gangguan tumbuh kembang.

Untuk variabel berat badan, diperoleh rerata 28,72 kg, dengan nilai minimum 13 kg dan maksimum 55 kg, serta standar deviasi 11,609. Angka ini menunjukkan adanya disparitas status gizi yang cukup tinggi di antara anak – anak dengan TB. Tuberculosis dikenal sebagai penyakit infeksi kronis yang sering dikaitkan dengan malnutrisi. Studi oleh Rahman *et al* (2023) menyebutkan bahwa 34 -45% anak dengan TB aktif mengalami penurunan berat badan yang signifikan, dan malnutrisi memperburuk prognosis pengobatan serta meningkatkan resiko komplikasi.

Ketika individu didiagnosis menderita tuberculosis (TB), terjadi aktivasi sistem imun yang signifikan sebagai respons terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*, yang disertai dengan perubahan metabolik tubuh. Aktivasi ini memicu peningkatan proses katabolisme, yang mempercepat degradasi sel dan jaringan tubuh. Gejala klinis yang sering muncul meliputi batuk kronis, hemoptisis, demam, sesak napas, kelelahan berat, serta gangguan psikis seperti depresi. Selain itu, produksi sputum

berlebih turut mengganggu saluran napas dan berkontribusi terhadap penurunan status gizi, terutama berat badan.

Penurunan nafsu makan pada penderita TB tidak hanya disebabkan oleh faktor psikologis, tetapi juga berkaitan erat dengan penurunan konsentrasi leptin dalam darah. Leptin berperan dalam mengatur asupan makanan melalui mekanisme neuroendokrin, dan penurunan kadar leptin mengakibatkan anoreksia. Di sisi lain, tubuh mengalami kondisi *anabolic block*, yaitu ketidakmampuan dalam mensintesis protein kompleks dari asam amino. Mengingat peran protein yang krusial dalam struktur hormon, enzim, serta matriks dan regenerasi sel, kondisi ini dapat memperburuk status kesehatan penderita TB. (Fitri Purwaningsih, 2019)

Apabila asupan energi tidak mencukupi, tubuh akan memobilisasi cadangan lemak. Namun, ketika simpanan lemak telah habis, protein otot, termasuk otot jantung dan otot pernapasan, menjadi sumber energi utama. Proses ini menyebabkan *wasting* dan penurunan massa otot secara progresif, menjadikan penderita TB tampak kurus dan lemah akibat hiperkatabolisme. Oleh karena itu, penanganan TB yang efektif memerlukan kombinasi antara pengobatan farmakologis menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dan intervensi nutrisi yang disesuaikan dengan status gizi dan kemampuan makan pasien. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan indeks massa tubuh (IMT) berkorelasi dengan penurunan insidensi TB, sehingga pendekatan integratif menjadi strategi penting dalam tata laksana penyakit ini. (Fitri Purwaningsih, 2019)

Selanjutnya, pada variabel tinggi badan, rata – rata tinggi anak adalah 132,29 cm, dengan rentang antara 110 cm hingga 155 cm, dan standar deviasi 12,397. Variabilitas ini mencerminkan adanya pengaruh jangka Panjang dari TB terhadap pertumbuhan linier anak. Tuberkulosis dapat menyebabkan keterlambatan pertumbuhan, terutama jika infeksi terjadi pada periode emas pertumbuhan. Yuliana et al (2022) melaporkan bahwa anak anak penderita TB yang mengalami *stunting* memiliki risiko pemulihan gizi dan fungsi paru yang lebih lambat dibandingkan anak – anak dengan status gizi baik.

Pasien TB yang perkembangan fisiknya terganggu dapat di atasi dengan obat – obatan atau dikenal dengan sebutan OAT. Selain itu ada program rehabilitasi paru untuk mengoptimalkan fungsi paru kembali sehingga dapat meningkatkan status Kesehatan fisik pada pasien TB. Program rehabilitasi paru adalah program komprehensif multidisipliner yang diberikan pada pasien TB paru yang berguna untuk meningkatkan status kesehatan fisik, psikologis dan pengetahuan pasien terkait penyakit yang sedang dideritanya saat ini. Program rehabilitasi paru meliputi program latihan fisik, edukasi kesehatan, manajemen nutrisi dan dukungan psikologis/ mental. Nogas, Grygus, Nagorna, Stasiuk, dan Walery melakukan penelitian terhadap efektivitas program rehabilitasi fisik terhadap kesehatan pasien TB paru. Penelitian ini menerapkan program komprehensif rehabilitasi fisik meliputi latihan fisik (senam higienis pagi dan senam terapeutik), terapi pijat, fisioterapi, hidroterapi, dan Pendidikan kesehatan. Program rehabilitasi fisik yang dilakukan telah dirancang agar sesuai dengan patogenesis penyakit, gejala klinis, Tingkat keparahan penyakit, tingkat kebugaran fisik pasien, kemampuan motorik dan kualitas hidup, dengan tujuan untuk pemulihan kesehatan pasien TB paru (fungsi paru dan pernafasan, sistem kardiorespirasi, dan kemampuan aktivitas motorik). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yang menggambarkan peningkatan status kesehatan fisik pasien TB paru setelah menerapkan program rehabilitasi fisik meliputi berkurangnya nyeri dan ketidaknyamanan, meningkatnya kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari, meningkatnya kualitas istirahat tidur, meningkatnya kemandirian dalam mobilisasi, dan meningkatnya kapasitas kerja. (Keperawatan et al ., 2020).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Morre *et al* (2024) mengatakan bahwa perawatan tuberkulosis (TB) pada anak telah mengalami kemajuan signifikan berkat upaya advokasi, penelitian klinis, dan dukungan kebijakan dari berbagai negara dengan beban TB tinggi. Namun, masih terdapat hambatan besar dalam penerapan kebijakan ke praktik nyata, terutama dalam hal pencegahan, deteksi, dan pengobatan TB di daerah dengan sumber daya terbatas. Anak-anak, terutama yang berusia di bawah lima tahun atau dengan kondisi seperti HIV, kekurangan gizi, dan imunosupresi, menghadapi risiko progresi penyakit yang cepat sehingga membutuhkan intervensi dini yang tepat. Diagnosis TB pada anak tetap menantang karena gejala yang tidak spesifik dan keterbatasan dalam metode pemeriksaan laboratorium, tetapi kemajuan dalam teknik diagnosis seperti penggunaan spesimen non-invasif dan panduan klinis WHO telah membantu meningkatkan deteksi kasus. Selain itu, pengembangan formula pengobatan khusus anak dan rekomendasi WHO untuk penggunaan rejimen pengobatan yang lebih singkat memberikan harapan baru dalam memperluas akses terapi yang efektif. Untuk mengurangi beban TB pada anak secara global, penting untuk meningkatkan kepercayaan dan kapasitas klinisi dalam

melakukan diagnosis serta memastikan ketersediaan dan keberlangsungan program pencegahan dan pengobatan berbasis bukti. Kolaborasi antara penyedia layanan kesehatan, program nasional, dan organisasi internasional tetap menjadi kunci untuk memperluas cakupan dan efektivitas intervensi TB anak. (Moore *et al* , 2024).

Pada variabel perkembangan kognitif menunjukkan rerata skor 1,75 (dari rentang 1-3) dengan standar deviasi 0,645 menandakan bahwa mayoritas responden berada pada tahapan perkembangan kognitif awal hingga sedang, dengan tingkat variasi yang rendah. Kondisi ini sejalan dengan temuan Setyaningsih *et al* (2023) yang menjelaskan bahwa infeksi TB pada anak, terutama jika disertai malnutrisi, dapat mempengaruhi perkembangan neurologis melalui mekanisme inflamasi sistemik, anemia kronik, dan kelelahan yang berkepanjangan, yang semuanya berdampak pada fungsi kognitif dan konsentrasi belajar.

Data mengenai studi kognitif dan profil neuropsikologis pada meningitis tuberkulosis (TBM) masih jarang. Sitokin menyebabkan pelanggaran sawar darah-otak dan respons inflamasi yang mendalam, yang mengakibatkan eksudat kental dan edema serebral yang memainkan peran penting dalam perkembangan komplikasi. Hubungan antara sitokin dan aspek kognitif belum pernah dipelajari sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai profil klinis secara prospektif, menilai perubahan sitokin dan kognitif pada pasien dengan TBM tingkat I, dan untuk mengatasi kekhawatiran apakah kognisi terpengaruh pada TBM Tingkat. (Gupta JD, 2020)

Hal tersebut didukung pula oleh penelitian Harikrishna, 2021 berjudul *Long-term Cognitive Outcomes in Tuberculous Meningitis* didapatkan hasil berdasarkan analisis evaluasi kognitif, gangguan ringan ditemukan pada 58,1% pasien. Gangguan “ringan hingga sedang” dan “sedang hingga berat” masing-masing ditemukan pada 23,3% dan 7% pasien. Satu pasien (2,3%) mengalami gangguan “berat”, dan 4 pasien (9,3%) memiliki evaluasi neuropsikologis “normal” selama tindak lanjut. (Harikrishna Ganaraja *et al* ., 2021)

Berdasarkan analisis domain kognitif individual, ditemukan bahwa domain perhatian, fungsi eksekutif, memori kerja, dan memori pembelajaran terganggu. Di antara domain-domain ini, memori pembelajaran terganggu secara signifikan, diikuti oleh perhatian pada pasien dengan TBM. Pada HIV, ditemukan bahwa terdapat gangguan yang signifikan dalam pembelajaran, memori, dan berkurangnya kelancaran verbal. Pada meningitis bakterial, memori jangka pendek dan memori kerja terganggu secara signifikan. Meskipun pola gangguan neuropsikologis telah dijelaskan dengan baik pada HIV, tidak ada deskripsi yang jelas pada TBM. Tandon *dkk.* telah menggambarkan pola defisit neuropsikologis yang tidak spesifik sebagai ciri khas pada penyakit neuroinfeksi. (Schoeman *et al* ., 2002).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap 28 responden anak yang menjadi subjek penelitian, diperoleh beberapa temuan penting terkait usia, perkembangan fisik, dan perkembangan kognitif: 1) Rata-rata usia anak dalam penelitian ini adalah 10,32 tahun, dengan usia termuda 5 tahun dan tertua 17 tahun. Variasi ini menunjukkan bahwa sampel mencakup rentang usia anak hingga remaja awal, yang merupakan kelompok usia yang sangat rentan terhadap gangguan tumbuh kembang apabila mengalami penyakit kronis seperti tuberkulosis. 2) Dalam aspek perkembangan fisik, rerata berat badan anak tercatat sebesar 28,72 kg dengan rentang antara 13 kg hingga 55 kg, sedangkan tinggi badan berada pada kisaran 110 cm hingga 155 cm dengan rerata 132,29 cm. Seluruh responden memiliki status tuberkulosis yang sama, dengan nilai konstan 2,00 (SD 0,000), yang menunjukkan bahwa seluruh anak dalam sampel telah terdiagnosis TB. Data ini menggambarkan adanya variasi status gizi dan pertumbuhan fisik pada anak-anak dengan TB, yang secara umum menunjukkan kecenderungan fisik yang berada di bawah standar optimal, mengingat TB merupakan penyakit infeksi kronis yang dapat mengganggu metabolisme dan memperburuk status gizi anak. 3) Sementara itu, dalam aspek perkembangan kognitif, diperoleh rata-rata skor sebesar 1,75 pada skala 1–3, yang menunjukkan bahwa sebagian besar anak berada pada kategori perkembangan kognitif rendah hingga sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa infeksi TB tidak hanya berdampak pada fisik, tetapi juga berpotensi memengaruhi fungsi perkembangan mental dan kognitif anak, yang seharusnya menjadi perhatian dalam penanganan pasien anak secara menyeluruh.

Berikut saran dari penelitian yang telah dilakukan: 1) Saran untuk Pelayanan Kesehatan: Tenaga kesehatan diharapkan dapat melakukan pendekatan yang lebih komprehensif dalam manajemen pasien TB, dengan tidak hanya memberikan terapi OAT tetapi juga melakukan penilaian status gizi secara rutin.

Intervensi nutrisi harus menjadi bagian integral dari rencana perawatan pasien, termasuk pemberian edukasi mengenai pentingnya pemenuhan kebutuhan energi dan protein selama masa pengobatan. Selain itu, fasilitas kesehatan perlu menyediakan program pendampingan gizi yang bersifat individual dan berkelanjutan sesuai dengan kondisi klinis pasien. 2) Untuk institusi Kesehatan: Institusi pendidikan, khususnya di bidang kesehatan, diharapkan dapat memperkuat kurikulum pembelajaran dengan menambahkan materi yang membahas keterkaitan antara penyakit infeksi seperti tuberkulosis dan gangguan metabolisme tubuh. Hal ini penting agar mahasiswa memiliki pemahaman yang menyeluruh mengenai pendekatan holistik dalam penanganan pasien TB, termasuk pentingnya terapi nutrisi sebagai bagian dari intervensi klinis. Selain itu, institusi pendidikan juga disarankan untuk mendorong kegiatan penelitian mahasiswa yang berfokus pada integrasi pengobatan dan nutrisi, guna menghasilkan data empiris yang dapat mendukung perbaikan kebijakan kesehatan di masa depan. 3) Peneliti selanjutnya: Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengeksplorasi lebih dalam mengenai efektivitas suplementasi nutrisi tertentu, seperti protein berkualitas tinggi, asam amino esensial, serta vitamin dan mineral antioksidan, terhadap kecepatan pemulihan pasien TB. Selain itu, disarankan untuk melakukan penelitian dengan desain longitudinal dan melibatkan sampel yang lebih besar guna mengetahui dampak jangka panjang intervensi gizi terhadap keberhasilan pengobatan TB serta kualitas hidup pasien secara keseluruhan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

### REFERENSI

- Fitri Purwaningsih, A. (2019). Mengapa Tubuh Penderita TBC Cenderung Kurus.
- Gupta JD, S. P. G. K. dkk. (2020). Defisit neuropsikologis pada orang dewasa yang terinfeksi virus imunodefisiensi manusia tipe 1 klade C-seropositif .
- Harikrishna Ganaraja, V., Jamuna, R., Nagarathna, C., Saini, J., & Netravathi, M. (2021). Long-term Cognitive Outcomes in Tuberculous Meningitis.
- Kemendes RI. 2024. TB Indonesia. (Online) <https://www.tbindonesia.or.id/panduan-aman-bayi-serumah-dengan-pasien-tbc-tips-dan-pencegahan/>, diakses 06 Maret 2025, pukul 08.45 WIB.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tataaksana Tuberkulosis Indonesia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Keperawatan, D., Keperawatan, J., Kesehatan, D., Illona, L., Kausar, E., Yuni, A., Program, N., Ilmu, M., Fakultas, K., Keperawatan, I., & Indonesia, U. (2020). Kesehatan Fisik pada Klien Tuberkulosis Paru dan Program Rehabilitasi: Kajian Literatur. <https://doi.org/10.20527/dk.v8i1.8200>
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Nomor HK.01.07/MENKES/755/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedeokteran Tata Laksana Tuberkulosis.
- Kuswantoro K. 2022. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Tb Paru primer pada anak balita di Balai Pengobatan Penyakit Paru-paru (BP4) Purwokerto. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro; 2002.
- McKoy, Jilian. 2023. Pediatric TB May Affect Lung Functioning Growth Later in Life. BU School of Public Health.
- Moore, B. K., Graham, S. M., Nandakumar, S., Doyle, J., & Maloney, S. A. (2024). Pediatric Tuberculosis: A Review of Evidence-Based Best Practices for Clinicians and Health Care Providers. *Pathogens*, 13(6), 467. <https://doi.org/10.3390/pathogens13060467>
- Nugroho, S. P., et al. (2022). Pediatric Tuberculosis: Epidemiology and Challenges in Diagnosis. *Journal of Tropical Pediatrics*, 68(4), fmac031. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmac031>
- Profil Puskesmas Sematang Borang. 2024. Buku Profil Puskesmas Sematang Borang Kota Palembang. Dinas Kesehatan Kota Palembang.
- Purwanto, K.K. 2022. Tahap-tahap Perkembangan Manusia. (Online) [https://repository.billfath.ac.id/kriesna/2020/04/kriesna\\_bab\\_iv\\_2\\_tahap\\_tahap\\_perkembangan\\_manusia\\_masa\\_kanak\\_kanak\\_awal\\_akhir\\_.pdf](https://repository.billfath.ac.id/kriesna/2020/04/kriesna_bab_iv_2_tahap_tahap_perkembangan_manusia_masa_kanak_kanak_awal_akhir_.pdf), diakses 06 Maret 2025, Pukul 09.10 WIB.

- Puspitasari, A.R. 2019. Asuhan Keperawatan pada An.A dengan Diagnosa Medis Tuberkulosis Paru di Ruang Ashoka RSUD Bangil Kabupaten Pasuruan. KTI. Program D.III Keperawatan. Akademi Keperawatan Kerta Cendikia Sidoarjo.
- Rahman, F., Wahyuni, S., & Yusuf, M. (2023). Malnutrition and Treatment Outcome in Children with Pulmonary TB. *International Journal of Public Health Research*, 13(2), 101–108.
- Schoeman, J., Wait, J., Burger Hons, M., Van Zyl, F., Fertig, G., Van Janse Rensburg, A., Springer, P., & Donald, P. (2002). Long-term follow up of childhood tuberculous meningitis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 44(8), 522–526. <https://doi.org/10.1017/S0012162201002493>
- Setyaningsih, H., Darmawati, E., & Kurniawan, H. (2023). Cognitive Development and Home Stimulation in Primary School Children in Post-Pandemic Learning. *Journal of Educational and Child Psychology*, 17(3), 65–73.
- United Nations International Children’s Emergency Fund Indonesia. 2022. Desk Review: Pediatric Tuberculosis With A Focus On Indonesia I Pediatric Tuberculosis With A Focus On Indonesia Desk Review. <https://www.unicef.org/indonesia/reports/desk-review-pediatric-tuberculosis-focus-indonesia>.
- World Health Organization. 2022. Tuberculosis (Online) <https://www.who.int/indonesia/news/campaign/tb-day-2022/fact-sheets>, diakses pada 05 Maret 2025, pukul 10:31 WIB.
- Yuliana, S., Prasetyo, B., & Rahayu, A. (2022). Linear Growth Delay in Tuberculosis-Affected Children in Low-Income Settings. *Malaysian Journal of Nutrition*, 28(1), 45–54.