

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU SENSITIF OBAT PADA ANAK USIA 0-18 TAHUN DI RSUD CENDRAWASIH DOBO, KABUPATEN KEPULAUAN ARU, TAHUN 2023

Gratka Dumgair¹⁾, Zubaidah Hehanusa²⁾, Christiana Titaley²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

²⁾Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura Ambon

Corresponding author email: gratkadumgair@gmail.com

Universitas Pattimura Ambon, Indonesia

Abstract: *Tuberculosis is an infectious disease caused by the organism Mycobacterium tuberculosis, an acid-fast bacillus that grows relatively slowly and is only present in the air. Additionally, as one of the leading causes of death worldwide, tuberculosis usually attacks the human lungs and other parts of the body with high partial oxygen pressure caused by gram-positive bacteria. In 2021, there were 1,150,000 cases of children under the age of 15 infected with tuberculosis, according to WHO data. This type of research is an observational analytic study using a retrospective approach with a case-control research design and purposive sampling technique (80 samples). Data collection was carried out in September-October 2024. The data collection process will be conducted at RSUD Cendrawasih Dobo, Aru Islands Regency, and the patients' homes. The case group population consists of pediatric patients registered with pulmonary tuberculosis cases at RSUD Cendrawasih Dobo, Aru Islands Regency, in 2023. The control group population consists of the nearest neighbor children of the cases who have no history of tuberculosis. The research results show a significant relationship between age ($p=0,039$), contact history ($p<0,001$), housing density ($p=0,004$), and the incidence of tuberculosis in children at RSUD Cendrawasih Dobo, Aru Islands Regency, in 2023. From the research conducted, it can be concluded that there is a relationship between age, contact history, and housing density with drug-sensitive pulmonary tuberculosis in children at RSUD Cendrawasih Dobo in 2023.*

Keywords : Pulmonary tuberculosis, children, Maluku

Abstrak: Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh organisme *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk basil tahan asam yang pertumbuhannya relatif lambat dan hanya ada di udara. Selain itu, sebagai salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia, tuberkulosis biasanya menyerang organ paru-paru manusia dan bagian tubuh lainnya dengan tekanan parsial oksigen tinggi yang disebabkan oleh bakteri gram positif. Pada tahun 2021 terdapat 1.150.000 kasus anak dibawah usia 15 tahun yang terinfeksi tuberkulosis berdasarkan data dari WHO. Jenis penelitian ini adalah sebuah penelitian analitik observasional yang menggunakan pendekatan retrospektif dengan desain penelitian menggunakan *case-control* menggunakan teknik *purposive sampling* (80 sampel). Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan September-Okttober 2024. Proses pengumpulan data akan dilakukan di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru dan rumah pasien. Populasi kelompok kasus adalah pasien anak yang terdaftar dengan kasus tuberkulosis paru sensitif obat di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru pada tahun 2023. Populasi kelompok kontrol adalah anak tetangga terdekat kasus yang tidak ada riwayat tuberkulosis. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia ($p=0,039$), riwayat kontak ($p<0,001$), kepadatan hunian ($p=0,004$) dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo, Kabupaten Kepulauan Aru pada tahun 2023. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara usia, riwayat kontak, dan kepadatan hunian dengan tuberkulosis paru sensitif obat pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023.

Kata kunci : Tuberkulosis paru, anak, Maluku

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit yang sudah lama dikenal sebagai salah satu infeksi kronis yang ditelusuri pada zaman paleolitikum hingga ditemukan pada zaman neolitikum.¹ Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh organisme *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk basil tahan asam yang pertumbuhannya relatif lambat² dan hanya ada di udara.³ Selain itu, sebagai salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia, tuberkulosis biasanya menyerang organ paru-paru manusia dan bagian tubuh lainnya dengan tekanan parsial oksigen tinggi yang disebabkan oleh bakteri gram positif.³



Bakteri ini menular melalui *droplet nuclei* yang dapat membawa dua hingga tiga *Mycobacterium tuberculosis*.³ Pada lingkungan yang tertutup dan lembap bakteri ini dapat tetap bertahan sekitar satu hingga dua jam yang dikeluarkan oleh orang yang memiliki bakteri tahan asam (BTA) positif saat mereka bicara, batuk, bersin atau membuang dahak sembarangan.^{3,4}

Data dari *World Health Organization* (WHO) 2023 diperkirakan 10,6 juta orang jatuh sakit karena tuberkulosis di tahun 2022, meningkat dari 10,3 juta di tahun 2021 dan 10,0 juta di tahun 2020.⁵ Pada tahun 2022, 55% penderita tuberkulosis adalah laki-laki, 33% perempuan dan 12% anak-anak (usia 0-14 tahun).⁵ Secara geografis, pada tahun 2022, sebagian besar orang yang menderita tuberkulosis berada di wilayah Asia Tenggara (46%), Afrika (23%) dan Pasifik Barat (18%). Dua pertiga dari total kasus tuberkulosis di dunia berada di delapan negara: India (27%), Indonesia (10%), Cina (7,1%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,7%), Nigeria (4,5%), Bangladesh (3,6%) dan Republik Demokratik Congo (3,0%).⁵

Secara global pada tahun 2022, jumlah total kematian yang disebabkan oleh tuberkulosis adalah 1,30 juta dan dari jumlah kematian global yang disebabkan oleh tuberkulosis di antaranya orang dengan HIV.⁵ Diperkirakan 587.000 adalah laki-laki dewasa berusia ≥ 15 tahun setara dengan 52% dari total; 365.000 adalah perempuan dewasa usia ≥ 15 tahun setara dengan 32% dari total; dan 183.000 adalah anak-anak usia < 15 tahun setara dengan 16% dari total.⁵

Pada tahun 2021 terdapat 1.150.000 kasus anak dibawah usia 15 tahun yang terinfeksi tuberkulosis berdasarkan data dari WHO.⁶ Selama pandemi, angka anak yang terinfeksi meningkat sebesar 3,6% dari keseluruhan kasus dan sekitar 11% terjadi pada anak-anak yang di antaranya 47,5% adalah anak berusia di bawah 5 tahun.⁶ Sekitar 13% dari kematian akibat tuberkulosis terjadi pada anak-anak di bawah usia 15 tahun dengan 209.000 kematian.⁶

Pada tahun 2023 di Indonesia, prevalensi tuberkulosis paru berdasarkan diagnosis sekitar 0,30%.⁷ Bagi anak-anak yang berusia antara < 1 tahun tingkat kejadian tuberkulosis paru sekitar 0,08 %, usia 1-4 tahun tingkat kejadian penyakit tuberkulosis paru sekitar 0,42% dan kelompok usia 5-14 tahun sekitar 0,18%, sementara pada kelompok usia 15-24 tahun tingkat kejadiannya mencapai sekitar 0,18%.⁷

Hasil penelitian yang diperoleh Bellytra Talarima dkk⁹ dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kepulauan Aru untuk kasus tuberkulosis paru selama tiga tahun terakhir secara berurutan menunjukkan variasi frekuensi yang besar.⁹ Pada tahun 2016, terdapat 211 kasus pada laki-laki dan 114 kasus pada perempuan dari total 325 kasus tuberkulosis paru dengan 56 kasus yang sembuh dan 1 kasus yang mengakibatkan kematian.⁹ Pada tahun 2017, terjadi peningkatan jumlah kasus tuberkulosis paru dengan 124 kasus pada laki-laki dan 108 kasus pada perempuan dari total 478 kasus dengan 87 kasus yang sembuh dan 2 kasus yang menyebabkan kematian. Pada tahun yang sama, terdapat 157 kasus yang dirawat di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru. Sementara itu, pada tahun 2018 jumlah kasus tuberkulosis paru mencapai 476 kasus.⁹

Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kepulauan Aru pada tahun 2020 dan 2021 menunjukkan adanya enam kasus tuberkulosis paru pada anak. Angka ini naik menjadi 37 kasus pada tahun 2021 dan di tahun 2023 terjadi peningkatan yang signifikan mencapai 90 kasus tuberkulosis paru pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru.

Berdasarkan data penelitian awal yang diperoleh peneliti dari RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru pada tahun 2023 menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 90 kasus anak yang menderita tuberkulosis paru yang menjalani perawatan, baik sebagai pasien rawat inap maupun rawat jalan. Akan tetapi, hingga saat ini belum ada penelitian yang dilakukan mengenai faktor yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru sensitif obat pada anak

usia 0-18 tahun di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru tahun 2023. Oleh karena itu, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru sensitif obat pada anak usia 0-18 tahun di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru tahun 2023.

METODE PENELITIAN

Jenis dan desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah sebuah penelitian analitik observasional dengan pendekatan retrospektif. Desain penelitian menggunakan *case-control*.

Waktu dan lokasi pengumpulan data

Pengumpulan ini akan dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2024. Proses pengumpulan data akan dilakukan di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru dan rumah pasien.

Populasi target kelompok kasus

Populasi penelitian untuk kelompok kasus adalah pasien anak yang terdaftar dengan kasus tuberkulosis paru sensitif obat di RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru pada tahun 2023.

Populasi target kelompok kontrol

Populasi penelitian untuk kelompok kontrol adalah anak tetangga terdekat kasus yang tidak ada riwayat tuberkulosis

Teknik pengambilan sampel

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Sampel yang digunakan merupakan sampel yang masuk di dalam kriteria inklusi dan tidak termasuk pada kriteria eksklusi. Sementara untuk responden diambil dari orang terdekat yang mengetahui atau menghabiskan waktunya selama masa kecil anak seperti orang tua terutama ibu kandung anak.

Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan data rekam medis dan kuesioner untuk mendapatkan informasi melalui wawancara dengan menyesuaikan variabel yang ada dalam penelitian, rol meter untuk mengukur luas ventilasi, serta lux meter untuk mengukur intensitas cahaya yang masuk ke dalam rumah. Penggunaan kuesioner diambil dari penelitian sebelumnya dengan nilai *cronbach alpha* 0,6.³⁷

Pengumpulan data

Pengumpulan data didapatkan dari pengisian kuesioner dan data siap yang dimiliki RSUD Cendrawasih Dobo Kabupaten Kepulauan Aru tahun 2023.

Analisis data

Data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 26.0. Analisis data meliputi analisis univariat dan analisis bivariat. Menggunakan *uji chi-square* dengan nilai kemaknaan $\alpha < 0,05$, dimana $\rho < \alpha$ ($0,05$) maka hipotesis H_a diterima, dan apabila $\rho > \alpha$ ($0,05$) maka hipotesis H_0 diterima. Jika syarat uji *chi-square* tidak terpenuhi maka dapat digunakan penggabungan sel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Ruangan Poli Anak, Ruangan *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) dan Ruangan Rekam Medik Rumah Sakit Umum Daerah Cendrawasih Dobo, Kabupaten Kepulauan Aru yang berlokasi di Jl. Cendrawasih Km.6 RT 001 RW 006

Kelurahan Siwalima, Kecamatan Pulau Pulau, Kabupaten Kepulauan Aru, Provinsi Maluku, RSUD Cendrawasi Dobo.

Analisis univariat

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden

Sumber: Data primer, 2024

Variabel	n	%
Usia anak		
0-10 tahun	48	60,0
11-18 tahun	32	40,0
Jenis kelamin anak		
Laki-laki	42	52,5
Perempuan	38	47,5
Status pendidikan orang tua		
SD-SMP	13	16,3
SMA	35	43,8
Akademik	32	40,0
Pekerjaan kepala keluarga		
PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD	30	37,5
Pegawai swasta	16	20,0
Pekerjaan informal	34	42,5
Pendapatan orang tua		
Rendah	39	48,8
Tinggi	41	51,3
Status gizi anak		
Normal/ <i>overweight</i>	45	56,3
Gizi kurang	35	43,8
Status imunisasi anak (BCG)		
Ya	64	80,0
Tidak	16	20,0
Tingkat pencahayaan		
Memenuhi syarat	38	47,5
Tidak memenuhi syarat	42	52,5
Ventilasi		
Memenuhi syarat	50	62,5
Tidak memenuhi syarat	30	37,5
Riwayat kontak		
Ya	29	36,3
Tidak	51	63,8
Kepadatan hunian		
Memenuhi syarat	60	75,0
Tidak memenuhi syarat	20	25,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase anak berdasarkan usia yang terbanyak berada di usia 0-10 tahun yaitu sebanyak 60,0% (48 responden) diikuti anak usia 11-18 tahun yaitu sebanyak 40,0% (32 responden). Untuk persentase status imunisasi anak dari seluruh responden yang diteliti terdapat 80,0% (64 responden) yang mendapatkan imunisasi BCG sedangkan hanya 20% yang tidak mendapatkan imunisasi BCG. Kemudian rumah dengan ventilasi yang memenuhi syarat yaitu sebanyak 62,5% (50 responden) dan 37,5% tidak memenuhi syarat. Selain itu jumlah anak yang memiliki riwayat kontak hanya 36,3% sedangkan yang tidak memiliki riwayat kontak 63,8%. Untuk persentase kepadatan hunian yang memenuhi syarat adalah 75,0% dan yang tidak memenuhi persyaratan 25,0%.

PEMBAHASAN

Hubungan usia dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Prevalensi tuberkulosis paru lebih tinggi pada anak-anak usia muda dibandingkan kelompok usia yang lebih tua. Hal ini disebabkan oleh imaturitas sistem imun, baik *innate* maupun *adaptive*, yang berperan penting dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Faktor yang berkontribusi adalah imunitas yang belum sempurna pada anak usia dini dan paparan yang lebih sering terhadap anggota keluarga dengan riwayat tuberkulosis.¹⁶ Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023 dimana analisis data penelitian ini mengindikasikan bahwa anak usia 0-10 tahun memiliki risiko lebih tinggi terinfeksi tuberkulosis. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Imah dkk⁵¹ pada tahun 2023 dengan metode *literatur review* yang menyatakan bahwa anak usia 0-5 tahun rentan terkena penyakit dibandingkan dengan anak usia yang lebih tua yang disebabkan karena pembentukan imunitas seluler yang belum matang. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri Janur dkk⁵² pada tahun 2020 didapatkan dari 117 sampel kelompok yang banyak menderita tuberkulosis sebagian besar berusia 1-24 bulan (2 tahun) yaitu 87 orang dan sisanya usia 2-5 tahun.⁵²

Tabel 2. Hubungan usia anak dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Usia	Kasus		Kontrol		<i>p</i> -value
	(TB)	(non TB)	n	%	
< 10 tahun	19	47,5	29	72,5	
11-18 tahun	21	52,5	11	27,5	0,039
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan jenis kelamin dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Perbedaan dalam respons imun antara laki-laki dan perempuan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* seperti estrogen pada perempuan dan testosteron pada laki-laki, dapat mempengaruhi produksi dan respons sel-sel imun terhadap sitokin. Perbedaan ini diduga terkait dengan pengaruh hormon seks dan faktor genetik pada produksi dan fungsi sitokin. Sitokin adalah molekul protein kecil yang berperan penting dalam komunikasi antar sel dalam sistem kekebalan tubuh. Estrogen dapat meningkatkan produksi sitokin, seperti *Interferon-gamma (IFN-γ)* untuk aktivasi makrofag, sel-sel imun yang berperan dalam menghancurkan bakteri tuberkulosis, *tumor necrosis factor-alpha (TNF-α)* dalam respons peradangan dan

aktivasi sel, *imun Interleukin-10* (IL-10) dalam menekan respons imun dan mencegah kerusakan jaringan yang berlebihan, diduga berperan dalam perbedaan kerentanan terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* antara jenis kelamin. Walaupun tidak signifikan, didapatkan anak perempuan pada hasil penelitian berada pada usia yang muda sehingga pembentukan estrogen belum berkembang dengan baik dan jika anak perempuan tersebut berinteraksi dengan orang dewasa yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* akan lebih mudah tertular dan respon sitokin belum bisa mengahancurkan bakteri tuberkulosis. Hasil survei yang dilakukan oleh Pusat Data Teknologi Dan Informasi (PUSDATIN) tahun 2018 mengindikasikan bahwa jumlah kasus tuberkulosis lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan.¹⁶ Hal ini bertolak belakang dengan hasil penelitian yang menyatakan kalau tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian tuberkulosis pada anak, di mana anak perempuan di tempat penelitian memiliki adat istiadat untuk anak perempuan memiliki kewajiban untuk merawat keluarga yang sakit di mana anggota keluarga tersebut menderita penyakit tuberkulosis sehingga memiliki tingkat risiko tertular lebih tinggi . Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ekawati⁵³ yang menyatakan anak perempuan lebih tinggi risiko mengalami tuberkulosis dibandingkan dengan anak laki-laki.

Tabel 3. Hubungan jenis kelamin anak dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Jenis Kelamin	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		p-value
	n	%	n	%	
Laki-laki	20	50	22	55	0,832
Perempuan	20	50	18	45	
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan status pendidikan orang tua dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Status pendidikan seseorang akan memiliki dampak yang signifikan pada pengetahuan dan sikap mereka. Semakin tinggi tingkat pendidikan orang tua semakin baik pemahaman mereka terhadap isu-isu kesehatan salah satunya adalah pengetahuan mereka terhadap bahaya infeksi tuberkulosis pada anak. Orang tua dengan tingkat pengetahuan yang rendah memiliki risiko infeksi tuberkulosis anak lebih tinggi dibandingkan dengan orang tua yang memiliki tingkat pendidikan yang baik. Hal ini dibuktikan pada penelitian ini yang menyatakan bahwa orang tua yang memiliki pendidikan SD-SMP memiliki anak yang menderita tuberkulosis lebih banyak dibandingkan yang tidak menderita tuberkulosis dan hasil lapangan didapatkan orang tua dengan pendidikan rendah memiliki pengetahuan yang terbatas tentang penyakit tuberkulosis terkait pencegahan, gejala, kurangnya kesadaran tentang kebersihan dan kesehatan anak yang dapat meningkatkan risiko penularan penyakit. Hasil ini juga ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Devi⁵⁴ yang menyatakan bahwa pendidikan orang tua merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan tingkat pengetahuan mereka terhadap tuberkulosis.

Tabel 4. Hubungan status pendidikan orang tua anak dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Status pendidikan orang tua	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		p-value
	n	%	n	%	
SD - SMP	8	20	5	12,5	0,653

SMA	17	42,5	18	45	
Akademik	15	37,5	17	42,5	
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan pekerjaan orang tua dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Pekerjaan seseorang sangat mempengaruhi proses pengaksesan informasi yang dibutuhkan suatu objek. Seseorang yang bekerja akan lebih sering berinteraksi dengan orang lain sehingga mempunyai pengetahuan yang baik salah satunya adalah pengetahuan terhadap tuberkulosis. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pekerjaan dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih tahun 2023 dari hasil didapatkan orang tua dengan pekerjaan PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD memiliki anak yang terkena tuberkulosis dibandingkan dengan orang tua yang mempunyai pekerjaan informal dan swasta dikarenakan hasil yang didapatkan dilapangan orang tua dengan pekerjaan PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD lebih sering menitipkan anak mereka ke keluarga atau tetangga terdekat yang menderita tuberkulosis ketika berkerja ataupun dinas diluar kota sehingga anak tersebut terkena tuberkulosis. Paparan berulang terhadap *Mycobacterium tuberculosis* dalam kondisi imunokompromis meningkatkan risiko infeksi pada anak tersebut. Sejalan dengan penelitian Bagaskara dkk⁵⁵ yaitu tidak terdapat korelasi antara pekerjaan dengan kejadian tuberkulosis paru. Tetapi terdapat juga penelitian yang tidak sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Pematasari⁵⁶ yang melaporkan adanya hubungan bermakna antara pekerjaan orang tua dengan kejadian tuberkulosis pada anak.

Tabel 5. Hubungan pekerjaan orang tua anak dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Pekerjaan kepala keluarga	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		<i>p-</i> <i>value</i>
	n	%	n	%	
PNS/TNI/Polri /BUMN/BUMD	17	42,5	13	32,5	
Pegawai swasta	8	20	8	20	0,605
Pekerjaan informal	15	37,5	19	47,5	
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan pendapatan orang tua dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Pendapatan orang tua dilaporkan berkaitan erat dengan tingkat ekonomi keluarga. Orang tua dengan pendapatan rendah biasanya mempengaruhi kemampuan seseorang dalam menjaga kesehatannya karena berdampak pada pendidikan, pengetahuan, asupan makanan dan kondisi tempat tinggal.¹⁹ Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pendapatan orang tua dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023 dengan hasil orang tua yang memiliki pendapatan yang tinggi memiliki anak yang cenderung menderita tuberkulosis lebih banyak dibandingkan orang tua dengan pendapatan yang rendah dikarenakan keluarga dengan pendapatan tinggi sering

melakukan perjalanan ke luar kota dengan tingkat endemisitas tuberkulosis tinggi hal ini meningkatkan risiko terpapar dan menularkan tuberkulosis pada anggota keluarga anggota dari hasil yang didapatkan pada lapangan didapatkan orang tua dengan gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok, konsumsi alkohol dan kurang tidur yang meningkatkan risiko terkena tuberkulosis dan menularkan ke anggota keluarga yang lain khususnya pada anak-anak. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Yusticia dkk⁵⁷ diperoleh hasil yang menyatakan bahwa tidak adanya hubungan antara tingkat pendapatan dengan kejadian penyakit tuberkulosis. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari⁵⁶ yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pendapatan orang tua dengan kejadian tuberkulosis. Secara teoritis dikatakan bahwa kondisi sosial ekonomi seseorang tidak secara langsung mempengaruhi kesehatan orang tersebut, namun mempengaruhi daya beli masyarakat terhadap sumber makanan sehingga menyebabkan asupan makanan berkurang yang akhirnya akan menyebabkan penurunan status gizi anggota keluarga akibat defisit kalori dan protein.

Tabel 6. Hubungan pendapatan orang tua dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Pendapatan orang tua	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		<i>p</i> -value
	n	%	n	%	
Rendah	18	45	21	52,5	
Tinggi	22	55	19	47,5	0,655
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan status gizi anak dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Status gizi merupakan gambaran dari apa yang dikonsumsi seseorang dalam jangka panjang. Oleh karena itu ketersediaan zat gizi bagi tubuh manusia termasuk anak kecil

tergantung pada apakah status gizi anak kecil itu buruk, optimal, atau baik. Makanan yang diberikan kepada balita digunakan untuk pertumbuhan tubuh sehingga status gizi balita dapat dipantau status gizi dan pertumbuhannya dimana pertumbuhan dan kesehatan balita secara keseluruhan sangat erat kaitannya dengan kecukupan gizi. Status gizi seseorang akan mempengaruhi daya tahan orang tersebut sehingga rentan terkena penyakit termasuk tuberkulosis. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan status gizi anak dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih tahun 2023 didapatkan hasil anak status gizi kurang lebih banyak terkena tuberkulosis dengan faktor yang tinggal bersama atau sering berinteraksi dengan orang yang terinfeksi tuberkulosis adalah faktor utama yang didapatkan peneliti ketika melakukan wawancara, lingkungan yang padat dan tidak sehat meningkatkan risiko penularan dan anak-anak terutama bayi dan balita memiliki sistem kekebalan tubuh yang belum sepenuhnya matang hal ini membuat mereka lebih rentan terhadap berbagai infeksi termasuk tuberkulosis dan dari hasil anak dengan gizi kurang (52,5%) lebih banyak terkena tuberkulosis dibandingkan anak yang tidak terkena tuberkulosis (35%). Hal ini sejalan dengan penelitian Puspitasari dkk²⁴ menyatakan tidak terdapat kaitan status gizi dengan kejadian tuberkulosis pada anak. Hal ini bertentangan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari⁵⁶ menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara status gizi dengan kejadian tuberkulosis pada anak ($p=0,001$) yang menunjukkan bahwa kondisi status gizi yang kurang pada anak rentan untuk terkena penyakit tuberkulosis karena pada anak yang kekurangan gizi akan menimbulkan penurunan daya tahan tubuh.

Tabel 7. Hubungan status gizi dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Status gizi anak	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		p- value
	n	%	n	%	
Normal/overweight	19	47,5	26	65	
Gizi kurang	21	52,5	14	35	0,176
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan status imunisasi anak dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Vaksinasi BCG dapat menyebabkan sensitivitas terhadap tuberkulin dan memberikan efek perlindungan sekitar 80% selama periode 10-15 tahun dan merupakan metode paling efektif dalam mencegah penyakit tuberkulosis paru.²¹ Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara status imunisasi BCG dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023, persentase tuberkulosis lebih tinggi pada anak yang mendapatkan imunisasi BCG, meskipun sudah mendapatkan vaksin BCG tetapi dari beberapa kasus pada hasil lapangan peneliti mendapatkan bahwa anak yang sudah mendapatkan vaksin BCG namun memiliki status gizi yang kurang dan menyebabkan daya tahan tubuh anak tersebut menurun sehingga rentan terkena tuberkulosis. Hal ini juga dilaporkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Ekawati⁵³ yang menunjukkan tidak ada hubungan antara imunisasi BCG dengan kejadian tuberkulosis pada anak. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun seorang anak sudah mendapatkan imunisasi BCG namun anak masih berpotensi terkena penyakit tuberkulosis paru. Pada penelitian Nova dkk⁵⁸ juga menunjukkan tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara status imunisasi BCG dan kejadian tuberkulosis paru pada anak.

Tabel 8. Hubungan status imunisasi dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Status imunisasi BCG	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		p-value
	n	%	n	%	
Ya	30	75	34	85	
Tidak	10	25	6	15	0,402
Total	40	100	40	100	

Hubungan tingkat pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Pertumbuhan kuman *Mycobacterium tuberculosis* bisa terhambat oleh rumah yang memiliki pencahayaan yang memadai oleh karena itu pencahayaan memiliki peran yang penting dalam penyebaran kuman *Mycobacterium tuberculosis*²³ karena rumah dengan standar pencahayaan yang buruk berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis karena kuman tuberkulosis dapat hidup pada tempat yang sejuk, lembab dan gelap tanpa sinar matahari sampai bertahun-tahun dan mati jika terkena sinar matahari. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis pada anak di RSUD Cendrawasih tahun 2023 dikarenakan selain faktor pencahayaan yang tidak memenuhi syarat yang dapat membuat anak rentan terkena tuberkulosis adalah sering berinteraksi dengan orang yang terdiagnosa tuberkulosis. Hasil tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriany dkk⁵⁹ menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis pada anak. Berbeda dengan penelitian yang

dilakukan oleh Zakiudin dan Rakhmatillah⁶⁰ yang menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan rumah dengan kejadian tuberkulosis paru ($p=0,002$).

Tabel 9. Hubungan tingkat pencahayaan dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Tingkat pencahayaan	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	
Memenuhi syarat	17	44,7	21	52,5	
Tidak memenuhi syarat	23	54,8	19	47,5	0,502
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan ventilasi dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Ventilasi adalah proses pertukaran udara segar masuk ke dalam ruangan dan pengeluaran udara kotor dari suatu ruangan. Tersedianya udara segar dalam rumah dibutuhkan manusia, ketika ruangan tidak mempunyai ventilasi yang baik maka akan menimbulkan keadaan yang merugikan kesehatan.²⁰ Ventilasi yang baik memungkinkan pertukaran udara kotor di dalam ruangan dengan udara segar dari luar, sehingga mengurangi risiko penularan penyakit yang ditularkan melalui udara, seperti tuberkulosis. Sebaliknya, ventilasi yang buruk dapat menyebabkan penumpukan kuman tuberkulosis di dalam ruangan, meningkatkan risiko infeksi pada penghuni, terutama anak-anak yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang masih lemah.²⁴ Pada penelitian ini belum ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara ventilasi dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023. Akan tetapi, hasil penelitian ini menunjukkan persentase kejadian tuberkulosis paru sama antara mereka yang kondisi ventilasi tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Penelitian ini didukung oleh Fitriani dkk²⁰ yang pada uji analisis statistik *Fisher's exact* menunjukkan tidak adanya hubungan antara ventilasi dengan kejadian tuberkulosis pada anak. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasution dan Freesia⁶¹ yang menyatakan ventilasi memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian tuberkulosis paru. Hal ini menunjukkan bahwa sirkulasi udara yang tidak memenuhi syarat akan menyebabkan banyaknya pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*.

Tabel 10. Hubungan ventilasi dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Ventilasi	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		<i>p-value</i>
	n	%	n	%	
Memenuhi syarat	20	50	30	75	
Tidak memenuhi syarat	20	50	10	25	0,370
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan riwayat kontak dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Riwayat kontak adalah sebuah faktor kunci dalam proses mendiagnosis tuberkulosis pada anak.¹⁴ Kontak dapat berasal dari anggota keluarga yang tinggal serumah, teman sekelas di sekolah, tetangga ataupun pengasuh anak.¹⁵ Jika anak tersebut terpapar terus menerus dengan

penderita tuberkulosis paru maka kemungkinan besar penularan akan terjadi terutama karena anak-anak lebih rentan terinfeksi daripada orang dewasa.¹⁸

Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil penelitian ini yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat kontak dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak di RSUD Cendrawasih tahun 2023 dikarenakan dari hasil saat dilakukan penelitian banyak anak memiliki keluarga dekat yang menderita tuberkulosis yang sering berinteraksi dan menghabiskan sebagian waktu bersama. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurwitasari dan Wahyuni⁶² yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara riwayat kontak dengan kejadian tuberkulosis anak. Adanya riwayat kontak dengan kasus tuberkulosis aktif merupakan indikator yang signifikan dalam proses diagnostik tuberkulosis anak. Penggunaan sistem skoring dapat mempercepat dan meningkatkan akurasi diagnosis tuberkulosis, khususnya di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama.

Tabel 11. Hubungan riwayat kontak dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Riwayat kontak	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		p-value
	n	%	n	%	
Ya	26	65	3	7,5	<0,001
Tidak	14	35	37	92,5	
Total	40	100	40	100	

Sumber: Data primer, 2024

Hubungan kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru SO pada anak

Salah satu faktor dalam kejadian tuberkulosis paru pada anak adalah tingkat kepadatan hunian.¹⁸ Kepadatan hunian adalah rasio antara jumlah orang yang tinggal dalam rumah tertentu dan luas rumah tersebut dalam meter persegi dengan ketentuan setidaknya harus ada 8m² ruang per orang.²⁵ Ketika jumlah orang melebihi kapasitas maka rumah menjadi terlalu padat. Jika ada seorang yang aktif menderita tuberkulosis paru dan tidak menjalani pengobatan maka kemungkinan besar akan menularkan penyakit pada anggota keluarga yang tinggal dalam rumah terutama pada anak-anak yang rentan.¹⁸

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023 adanya anggota keluarga yang terdiagnosis tuberkulosis saat dalam satu ruangan yang meskipun memenuhi syarat kepadatan hunian tetapi ketika sering berinteraksi menyebabkan lebih rentan terkena tuberkulosis disaat imunitas menurun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nasution dan Freesia⁶¹ bahwa kepadatan hunian dengan kejadian tuberkulosis paru memiliki hubungan yang signifikan yang berarti bahwa semakin tinggi kepadatan hunian maka semakin besar mengalami tuberkulosis paru. Hal ini bisa dilihat pada hasil penelitian yang dilakukan bahwa rumah yang tidak memenuhi syarat kepadatan hunian memiliki jumlah persentase yang lebih tinggi pada responden yang menderita tuberkulosis dibandingkan dengan yang tidak menderita tuberkulosis.

Tabel 12. Hubungan kepadatan hunian anak dengan kejadian tuberkulosis SO pada anak

Kepadatan hunian	Kasus (TB)		Kontrol (non TB)		p-value
	n	%	n	%	
Memenuhi syarat	24	60	36	90	0,004

Tidak memenuhi syarat	16	40	4	10
Total	40	100	40	100

Sumber: Data primer, 2024

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan karakteristik sosio-demografi usia mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru sensitif obat pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023 ($p=0,039$).
2. Berdasarkan status gizi anak ($p=0,176$) dan Status imunisasi BCG anak ($p=0,402$) tidak mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru sensitif obat pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023.
3. Berdasarkan faktor lingkungan, riwayat kontak ($p<0,001$) dan kepadatan hunian juga mempengaruhi kejadian tuberkulosis paru sensitif obat pada anak di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023 ($p=0,004$).
4. Berdasarkan faktor komorbid, HIV tidak ditemukan pada anak yang menderita tuberkulosis paru sensitif obat di RSUD Cendrawasih Dobo tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Pingleton SK. Pulmonary and Critical Care Medicine. Vol. 273, JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1995. p. 1717–8.
- Tiara R, Tri A. Hubungan Antara Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Risiko Peningkatan Kejadian Tuberkulosis Paru. Semin Nas Ris Kedokt 2. 2021;2(1):95.
- Mar'iyah K, Zulkarnain. Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. Pros Semin Nas Biol [Internet]. 2021;7(1):88–92. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Wahid AR, Nachrawy T, Armaijn L. Characteristics of Tuberculosis Patients in Children in Ternate City. Kieraha Med J [Internet]. 2021;3(1):15–20. Available from: <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/kmj>
- World Organization for Animal Health. Report 20-23. Vol. t/malaria/, January. 2023.
- Kemenkes R. Petunjuk teknis tatalaksana tuberkulosis anak dan remaja. 2023.
- Kemenkes. Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI). Kemenkes. 2023;235.
- DinKes Prov Maluku. Laporan Tuberkulosis Dinas Kesehatan Provinsi Maluku 2021 [Internet]. 2021. Available from: <https://dinkes.malukuprov.go.id/pusdatin/page/publikasi?search=p2p>
- Bellytra T, Lawalata IV, Mantayborbir NB. Gambaran Epidemiologi Deskriptif Tuberkulosis di Wilayah Kerja Puskesmas Dobo Tahun 2016-2019. J Penelit Kesehat Suara Forikes. 2021;12(3):354–60.
- Alwi I. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi VI. Interna Publishing. 2014. 1457–1474 p.
- Pezzella AT. History of Pulmonary Tuberculosis. Thorac Surg Clin [Internet]. 2019;29(1):1–17. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.09.002>
- Wahdi A, Puspitosari DR. Mengenal Tuberkulosis. Angew Chemie Int Ed 6(11), 951–952. 2021;23–4.

- Mukrimaa SS, Nurdyansyah, Fahyuni EF, YULIA CITRA A, Schulz ND, د غسان, et al. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Tatalaksana Tuberkulosis. J Penelit Pendidik Guru Sekol Dasar. 2020;6(August):128.
- Darmin D, Akbar H, Rusdianto R. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Inobonto. Media Publ Promosi Kesehat Indones. 2020;3(3):223–8.
- Budianti R E KN. Hubungan riwayat kontak penderita dengan kejadian tuberkulosis paru anak usia 1-14 tahun di balai kesehatan masyarakat Pati. JKM. 2018;6(1).
- Farsida F, Kencana RM. Gambaran Karakteristik Anak dengan Tuberkulosis di Puskesmas Pamulang Tangerang Selatan. Muhammadiyah J Midwifery. 2020;1(1):12.
- Di S, Puskesmas S, Kabupaten DI, Apriliasari R, Hestiningsih R, Udyono A. Faktor yang berhubungan dengan kejadian TB parupada anak (studi di seluruh Puskesmas di Kabupaten Magelang). JKM. 2018;6:298–307.
- Wijaya MSD, Mantik MFJ, Rampengan NH. Faktor Risiko Tuberkulosis pada Anak. e-CliniC. 2021;9(1):124–33.
- Yuniar I, Lestari SD. Hubungan Status Gizi dan Pendapatan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Nomor 1 , Volume1 , Issue 1 Tahun 2017 Hubungan Status Gizi dan Pendapatan Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru Nomor 1 , Volume1 , Issue 1 Tahun 2017. 2017;1(1).
- Apriadisiregar PA, Gurning FP, Eliska E, Pratama MY. Analysis of Factors Associated with Pulmonary Tuberculosis Incidence of Children in Sibuan General Hospital. J Berk Epidemiol. 2018;6(3):268.
- Rahmawati I, Rosita D, Studi Kebidanan P, Kebidanan Islam Al Hikmah Jepara A. The Relationship of BCG Immunization and Exclusive Breastfeeding with Tuberculosis Events in Infants Aged 6-12 Months at Jepara Health Center. J Kesehat MIDWINERSLION [Internet]. 2021;6(1). Available from: <http://ejournal.stikesbuleleng.ac.id/index.php/Midwinerslion%7C67>
- Aziz KK. The Relationship of Exclusive Breastfeeding with the Incidence of Pulmonary Tuberculosis in Children. J Info Kesehat. 2018;16(2):236–43.
- Utara IS, Penelitian A, Sikumbang RH, Eyanoer PC, Siregar NP, Kedokteran F, et al. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru pada usia produktif di wilayah kerja Puskesmas Tegal Sari Kecamatan Medan Denai Tahun 2018. 2022;21(1):32–43.
- Ratih Amanda Puspitasari, Lintang Dian Saraswati RH. Faktor yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis pada anak (studi di balai kesehatan paru masyarakat Semarang). JKM. 2015;3.
- Khairani N, Effendi SU, Izhar I. Hubungan Kepadatan Hunian dan Ventilasi Rumah dengan Kejadian TB Paru pada Pasien Dewasa. Chmk Heal J [Internet]. 2020;4(April):140–8. Available from: <https://www.neliti.com/id/publications/316352/hubungan-kepadatan-hunian-dan-ventilasi-rumah-dengan-kejadian-tb-paru-pada-pasie>
- Kaswandani N, Fla DN, Batubara JRL. Imunodiagnosis Tuberkulosis dengan Interferon Gamma Release Assay dan Uji Tuberkulin pada Anak dengan Infeksi Human Immunodeficiency Virus. 2021;22(5):261–9.
- Alsayed SSR, Gunosewoyo H. Tuberculosis: Pathogenesis, Current Treatment Regimens and New Drug Targets. Int J Mol Sci. 2023;24(6).
- Luijs L PI. the echo of pulmonary tuberculosis: mechanisms of clinical symptoms and other disease-induced systemic complications. Clin Microbiol Rev. 2020;33(4).

carvalho A C, cardoso C A, martire T M, migliori G B sant'Anna CC. epidemiological aspects, clinical manifestations, and prevention of pediatric tuberculosis from the perspective of the end TB strategy. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2018;44(2):134–44. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6044667/>