



DETERMINAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PADA ANAK BALITA DI INDONESIA: ANALISIS DATA SEKUNDER DARI SSGI 2022

Wayan Aryawati^{1*}, Yogi Ari Ghopican², Nova Muhani³, Samino⁴, Khoidar Amirus⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Malahayati

Wayanaryawati5@gmail.com

Abstrak

Tuberkulosis (TB) pada balita tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di Indonesia, terutama pada kelompok rentan. Penelitian ini bertujuan menganalisis determinan kejadian TB balita menggunakan data sekunder Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022 melalui desain potong lintang. Dari 334.848 balita yang diwawancara di 33 provinsi dan 486 kabupaten/kota, setelah pembersihan data diperoleh sampel akhir 42.379 balita. Analisis univariat, bivariat (chi-square), dan multivariat (regresi logistik biner) menunjukkan hanya status gizi buruk ($p=0,013$; OR=1,983) dan pemberian MPASI tidak tepat waktu ($p=0,049$; OR=0,704) yang berhubungan signifikan dengan kejadian TB. Variabel lain seperti pemberian ASI eksklusif ($p=0,068$), akses layanan kesehatan ($p=0,129$), sumber air minum ($p=1,000$), dan kelengkapan imunisasi ($p=0,475$) tidak signifikan. Status gizi buruk menjadi faktor risiko terkuat dengan kemungkinan hampir dua kali lipat terkena TB. Oleh karena itu, perbaikan status gizi, pemberian MPASI tepat waktu, promosi ASI eksklusif, serta peningkatan cakupan imunisasi dasar lengkap melalui pendekatan promotif dan preventif menjadi strategi prioritas untuk menurunkan insiden TB pada balita di Indonesia.

Kata Kunci: Tuberkulosis, balita, SSGI

Abstract

Tuberculosis (TB) in toddlers remains a serious public health problem in Indonesia, especially among vulnerable groups. This study aims to analyze the determinants of TB incidence in toddlers using secondary data from the 2022 Indonesian Nutritional Status Survey (SSGI) through a cross-sectional design. Of the 334,848 toddlers interviewed in 33 provinces and 486 districts/cities, after data cleaning, a final sample of 42,379 toddlers was obtained. Univariate, bivariate (chi-square), and multivariate (binary logistic regression) analyses showed that only poor nutritional status ($p=0.013$; OR=1.983) and untimely provision of complementary foods ($p=0.049$; OR=0.704) were significantly associated with TB incidence. Other variables such as exclusive breastfeeding ($p=0.068$), access to health services ($p=0.129$), drinking water sources ($p=1.000$), and completeness of immunizations ($p=0.475$) were not significant. Poor nutritional status is the strongest risk factor, almost doubling the likelihood of developing TB. Therefore, improving nutritional status, providing timely complementary foods, promoting exclusive breastfeeding, and increasing coverage of complete basic immunization through promotive and preventive approaches are priority strategies to reduce TB incidence among toddlers in Indonesia.

Keywords: Tuberculosis, toddlers, SSGI

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author :

Address : Jl. Pramuka No.27 Kemiling Kota Bandar Lampung

Email : wayanaryawati5@gmail.com

Phone : -

PENDAHULUAN

Infeksi terkait pelayanan kesehatan (Healthcare-Associated Infections/HAs) masih menjadi tantangan kesehatan global yang terus berlangsung. Asia Pacific Economic Cooperation (APEC) menekankan bahwa HAs memberikan beban keuangan nasional yang signifikan. Namun, masalah ini dapat dikurangi melalui sistem kesehatan yang efektif, khususnya dengan penerapan program Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI). Di antara komponen PPI, pengendalian administratif merupakan yang paling krusial, termasuk memastikan infrastruktur yang memadai untuk mencegah penularan melalui udara seperti tuberkulosis (Kemenkes RI, 2017). TB adalah penyakit menular yang terus berkontribusi besar terhadap angka kesakitan dan kematian global. Pada anak balita, angka kematian proporsional akibat TB mencapai 16%, dengan mayoritas terjadi pada bayi (World Health Organization, 2020). Menurut Laporan Statistik Kesehatan Dunia 2018, TB menjadi penyebab utama kematian anak balita secara global, dengan Angka Kematian Balita (AKBa) 41 per 1.000 anak dan Angka Kematian Bayi (AKB) 45 per 1.000 kelahiran hidup. Di negara maju, TB cenderung disebabkan oleh agen virus, sedangkan di negara berkembang mayoritas bersifat bakteri. Diperkirakan sekitar 2.200 anak meninggal karena TB setiap hari (UNICEF, 2023).

Di Indonesia, TB masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan. Riset Kesehatan Dasar melaporkan prevalensi TB sebesar 9,3 per 1.000 penduduk (Riskesdas, 2018). Data Kementerian Kesehatan RI tahun 2021 mencatat 4.376.426 kasus TB nasional, termasuk 278.261 kasus pada anak balita. Angka kematian bayi nasional tahun 2021 tercatat 16,85 per 1.000 kelahiran hidup, menempatkan Indonesia pada urutan ketiga tertinggi di ASEAN. Sebaliknya, negara tetangga seperti Malaysia, Brunei, Thailand, dan Vietnam melaporkan AKB di bawah 12 per 1.000 kelahiran hidup (Kemenkes, 2024). Provinsi dengan prevalensi TB tertinggi adalah Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan 15,4 per 1.000 penduduk. Sebagai pembanding, prevalensi TB tahun 2013 adalah 0,3326 pada bayi dan 0,6674 pada balita (Riskesdas, 2018).

Tiga faktor utama memengaruhi kejadian TB: faktor lingkungan, individu, dan perilaku. Risiko lingkungan meliputi polusi udara dalam ruangan, kondisi perumahan, dan kepadatan hunian rumah tangga. Faktor individu mencakup usia, berat badan lahir rendah, status gizi, asupan vitamin A, dan cakupan imunisasi. Faktor perilaku meliputi paparan asap dalam ruangan dari bahan bakar tidak bersih dan asap rokok. Penelitian lain mengidentifikasi beberapa variabel penyumbang TB pada balita, yaitu berat badan lahir rendah, status gizi buruk, imunisasi tidak lengkap,

kepadatan hunian, dan infrastruktur rumah yang tidak memadai. Penggunaan bahan bakar biomassa seperti kayu bakar di rumah dengan ventilasi buruk meningkatkan risiko infeksi saluran napas, termasuk TB secara signifikan (Lazamidarmi et al., 2021). Putri (2022) menekankan peran protektif ASI eksklusif karena manfaat imunologisnya dalam menurunkan angka kematian bayi melalui nutrisi kaya antibodi yang meningkatkan pertahanan imun.

Mengingat beban TB yang masih tinggi pada anak usia dini di Indonesia serta keberadaan berbagai faktor risiko, penelitian ini bertujuan menganalisis determinan kejadian tuberkulosis pada balita menggunakan data sekunder Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022.

METODE

Dalam studi ini, sampel disaring secara khusus untuk mencakup anak-anak berusia 12–59 bulan di 514 kabupaten/kota. Blok sensus yang dipilih didasarkan pada data rumah tangga dari Sensus Penduduk 2020, dengan setiap blok sensus terdiri dari 10 rumah tangga dengan anak-anak di bawah lima tahun. Sebanyak 334.878 anak berhasil diukur dan diwawancara di 33 provinsi dan 486 kabupaten/kota. Setelah proses pembersihan data, 42.379 sampel diselesaikan dan digunakan untuk analisis. Kriteria inklusi mencakup anak-anak berusia 0–59 bulan dengan data lengkap tentang status TB dan variabel risiko terkait, seperti pemberian ASI eksklusif, status imunisasi, status gizi, dan faktor lingkungan. Kriteria eksklusi mencakup anak-anak dengan catatan data yang tidak lengkap.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan dataset SSGI yang tersedia untuk umum dan anonim, yang mencakup berbagai indikator kesehatan anak dan lingkungan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi riwayat pemberian ASI eksklusif, status imunisasi (lengkap/tidak lengkap), status gizi (normal/kurang gizi), akses ke layanan kesehatan (mudah/sulit), dan kualitas sumber air. Variabel-variabel ini dipilih berdasarkan tinjauan pustaka dan plausibilitas biologisnya terkait risiko infeksi TB.

Analisis data dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi setiap variabel. Analisis bivariat kemudian dilakukan menggunakan uji chi-kuadrat untuk menguji hubungan antara variabel independen dan insidensi TB. Variabel dengan nilai $p \leq 0,25$ pada analisis bivariat dimasukkan ke dalam analisis multivariat menggunakan regresi logistik untuk mengidentifikasi determinan insidensi TB yang paling dominan. Semua analisis dilakukan menggunakan SPSS versi 26. Kekuatan hubungan diukur menggunakan rasio peluang (OR) dengan interval kepercayaan 95%.

Penelitian ini dilakukan menggunakan data sekunder yang telah dianonimkan dan telah disetujui secara etik oleh Kementerian Kesehatan. Izin etik untuk analisis ini telah diperoleh dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas

Malahayati. Semua kegiatan penelitian mematuhi prinsip-prinsip yang tercantum dalam pedoman Komite Internasional Editor Jurnal Medis (ICMJE) mengenai kepenulisan dan penggunaan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Analisis Univariat (n=42,379)

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Status Tuberkulosis	Ya	125	0,3
	Tidak	42.254	99,7
Pemberian ASI Eksklusif	Tidak	22.094	52,1
	Ya	20.285	47,9
Status Imunisasi	Tidak lengkap	4.116	9,7
	Menyelesaikan	38.263	90,3
Status gizi	Kurang gizi	4.394	10,4
	Normal	37.985	89,6
Akses Layanan Kesehatan	Sulit	25.322	59,8
	Mudah	17.057	40,2
MP-ASI	Tidak lengkap	25.357	59,8
	Menyelesaikan	17.022	40,2
Sumber Air	Belum ditingkatkan	4.256	10,0
	dingkatkan	38.123	90,0

Analisis univariat menunjukkan bahwa prevalensi tuberkulosis di antara anak-anak sangat rendah, dengan 99,7% tidak menderita TB dan hanya 0,3% diklasifikasikan sebagai kasus TB. Dalam hal praktik pemberian makan bayi, lebih dari separuh anak-anak (52,1%) tidak disusui secara eksklusif, sementara 47,9% menerima ASI eksklusif, yang menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap praktik pemberian makan yang dianjurkan masih suboptimal. Cakupan imunisasi dalam populasi umumnya tinggi, dengan 90,3% anak-anak diimunisasi lengkap dan 9,7% memiliki status imunisasi tidak lengkap. Sebagian besar anak-anak (89,6%) memiliki status gizi normal, meskipun 10,4% dikategorikan sebagai kurang gizi, yang menunjukkan bahwa kekurangan gizi

masih terjadi di antara sebagian besar populasi. Akses ke layanan kesehatan dilaporkan sulit bagi 59,8% responden, yang menunjukkan bahwa lebih dari separuh anak-anak tinggal di lingkungan dengan ketersediaan layanan kesehatan yang terbatas. Praktik pemberian makanan pendamping ASI juga menunjukkan tantangan serupa, dengan 59,8% anak menerima MP-ASI yang tidak lengkap dan hanya 40,2% yang menerima makanan pendamping ASI lengkap. Dalam hal kesehatan lingkungan, sebagian besar rumah tangga (90%) menggunakan sumber air yang layak, sementara 10% masih mengandalkan sumber air yang tidak layak, menunjukkan akses air yang relatif baik meskipun beberapa keluarga masih terpapar sumber air berkualitas rendah.

Tabel 2. Analisis Bivariat (n=42,379)

Variabel	Kategori	TB (n, %)	Non TB (n, %)	nilai-p
Pemberian ASI Eksklusif	Tidak	55 (0,2%)	22039 (99,8%)	0,068
	Ya	70 (0,3%)	20215 (99,7%)	
Status Imunisasi	Tidak Lengkap	15 (0,4%)	4101 (99,6%)	0,475
	Menyelesaikan	110 (0,3%)	38153 (99,7%)	
Status gizi	Kurang Gizi	17 (0,5%)	3108 (99,5%)	0,013
	Normal	108 (0,3%)	39146 (99,7%)	
Akses terhadap Layanan Kesehatan	Sulit	83 (0,3%)	25239(99,7%)	0,129
	Mudah	42 (0,2%)	17015 (99,8%)	
MP-ASI	Tidak Lengkap	64 (0,3%)	25293 (99,7%)	0,049
	Menyelesaikan	61 (0,4%)	16961 (99,6%)	
Sumber Air	Belum Ditingkatkan	13 (0,3%)	4243 (99,7%)	1.000
	Ditingkatkan	112 (0,3%)	38011 (99,7%)	

Berdasarkan analisis pada tabel 2 diatas pada 42.379 balita menunjukkan bahwa proporsi kasus tuberkulosis pada anak dengan akses sulit ke layanan kesehatan adalah 0,3%, sedangkan pada anak dengan akses mudah sebesar 0,2%; tidak terdapat hubungan signifikan ($p = 0,129$). Pada status gizi, proporsi kasus TB pada anak bergizi buruk mencapai 0,5%, sedangkan pada anak bergizi baik hanya 0,3%, dengan hubungan yang signifikan ($p = 0,013$). Proporsi kasus TB pada anak yang tidak mendapat ASI eksklusif adalah 0,2%, sedangkan yang mendapat ASI eksklusif 0,3%, namun tidak signifikan ($p = 0,068$). Pada pemberian MP-ASI, proporsi kasus TB pada anak dengan MP-ASI tidak tepat adalah 0,3%, sedangkan pada MP-ASI tepat sebesar 0,4%, dengan hubungan signifikan ($p = 0,049$). Proporsi kasus TB pada anak dengan sumber air minum tidak aman dan yang aman sama-sama 0,3%, sehingga tidak signifikan ($p = 1,000$). Terakhir, proporsi kasus TB pada anak dengan imunisasi tidak lengkap adalah 0,4%, sedangkan pada imunisasi lengkap 0,3%, namun tidak terdapat hubungan signifikan ($p = 0,475$).

Tabel 3. Analisis Multivariat

Variabel	nilai-p	ATAU	95% CI
Status gizi	0,009	1.968	1.189-3.316
MPASI	0,049	0,703	0,495-0,998

Berdasarkan analisis multivariat, ditemukan bahwa variabel yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis adalah status gizi ($p = 0,009$) dan pemberian makanan pendamping ASI (MP-ASI) ($p = 0,049$). Variabel yang paling dominan memengaruhi kejadian tuberkulosis adalah status gizi. Anak-anak dengan status gizi buruk memiliki risiko 1,98 kali lebih tinggi terkena tuberkulosis dibandingkan dengan anak-anak dengan status gizi normal, setelah variabel terkait lainnya, termasuk pemberian makanan pendamping ASI, dikontrol.

Pembahasan

Hubungan Antara Akses Pelayanan Kesehatan dengan Kejadian Tuberkulosis

Berdasarkan penelitian ditemukan bahwa proporsi kasus tuberkulosis pada anak-anak dengan akses sulit ke layanan kesehatan adalah 0,3% (83 anak), sementara proporsi pada anak-anak dengan akses mudah adalah 0,2% (42 anak). Analisis bivariat menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara akses ke layanan kesehatan dan insiden tuberkulosis, dengan nilai p 0,129 ($p > 0,05$).

Akses terhadap layanan kesehatan mengacu pada kemudahan masyarakat memperoleh layanan kesehatan tanpa hambatan terkait geografi, kondisi sosial, ekonomi, atau bahasa. Salah satu aspek penting akses adalah faktor geografis, yang dapat dinilai melalui indikator seperti jarak tempuh, waktu tempuh

menuju fasilitas kesehatan, dan jenis transportasi yang tersedia. Faktor-faktor ini dapat menghambat individu dalam memperoleh layanan kesehatan yang mereka butuhkan (Purbantari dkk., 2019).

Menurut Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, pengobatan pasien TB paru BTA-positif (BTA+) berlangsung selama enam hingga delapan bulan. Tujuan utama terapi adalah untuk menyembuhkan pasien, mencegah kematian, mengurangi risiko kekambuhan, menghentikan penularan penyakit, dan mencegah resistensi antimikroba terhadap obat TB. Oleh karena itu, kemudahan akses ke layanan kesehatan sangat penting bagi pasien BTA+ untuk menjalani pemeriksaan dahak dan menerima pengobatan sesuai jadwal yang diberikan oleh tenaga medis, guna mencegah kegagalan pengobatan (Purbantari dkk., 2019).

Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Yustian dan Yusman Muriman (2023) yang melaporkan tidak ada hubungan bermakna antara akses pelayanan kesehatan dengan kejadian TB paru di Kota Baubau, ditunjukkan dengan uji Chi-square dengan nilai p sebesar $0,536 > \alpha = 0,05$.

Peneliti berpendapat bahwa hasil penelitian ini berbeda dari ekspektasi teoritis. Akses yang tidak memadai terhadap layanan kesehatan sering dikaitkan dengan keterlambatan diagnosis, pengobatan yang kurang optimal, dan terbatasnya akses terhadap layanan pencegahan, yang semuanya dapat meningkatkan risiko tuberkulosis pada anak. Namun, dalam penelitian ini, tidak ditemukan perbedaan risiko yang signifikan antara anak-anak dengan akses yang sulit dan mudah terhadap layanan kesehatan.

Temuan ini menunjukkan bahwa akses fisik ke layanan kesehatan saja mungkin tidak cukup untuk memengaruhi risiko TB pada anak. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain yang lebih dominan, seperti kepadatan rumah tangga, status imunisasi, status gizi, paparan perokok, atau riwayat tuberkulosis dalam keluarga. Selain itu, akses fisik ke fasilitas kesehatan mungkin tidak sepenuhnya mewakili akses yang sebenarnya, karena tidak mencakup dimensi lain seperti ketersediaan layanan TB anak, kualitas layanan, biaya tersembunyi, atau sikap penyedia layanan kesehatan. Oleh karena itu, indikator akses layanan kesehatan tidak hanya diukur berdasarkan kemudahan geografis atau ketersediaan transportasi, tetapi juga harus mempertimbangkan kualitas layanan, keterjangkauan, dan efektivitas layanan TB anak.

Penelitian lebih lanjut menggunakan pendekatan kualitatif diperlukan untuk mengeksplorasi lebih dalam faktor-faktor terkait akses layanan kesehatan dan hambatan dalam pengendalian TB di kalangan anak-anak.

Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Tuberkulosis

Berdasarkan penelitian ditemukan bahwa proporsi anak dengan status gizi buruk yang mengalami tuberkulosis adalah 0,5% (17 anak), sementara proporsi anak dengan status gizi normal adalah 0,3% (108 anak). Analisis bivariat menunjukkan bahwa status gizi berhubungan signifikan dengan insidensi tuberkulosis, dengan nilai $p = 0,013$ ($p < 0,05$) dan Rasio Odds (OR) 1,983 (IK 95%: 1,187–3,311), yang menunjukkan bahwa anak dengan status gizi buruk 1,98 kali lebih mungkin terkena tuberkulosis dibandingkan dengan mereka yang berstatus gizi normal.

Status gizi merupakan indikator kondisi tubuh yang mencerminkan keseimbangan antara asupan zat gizi dan kebutuhan fisiologis. Keseimbangan ini dapat diukur melalui berbagai indikator pertumbuhan seperti panjang tungkai, tinggi badan, berat badan, lingkar lengan atas, dan lingkar kepala. Jika keseimbangan ini terganggu, misalnya ketika berat badan kurang dari standar normal usia, kondisi tersebut dikategorikan sebagai kurang gizi.

Status gizi berperan penting dalam menjaga sistem imun, termasuk dalam melindungi tubuh dari infeksi tuberkulosis (TB). Individu dengan status gizi buruk cenderung mengalami penurunan imunitas, sehingga lebih rentan terhadap penyakit menular. Selain faktor biologis, status gizi juga dipengaruhi oleh kondisi sosial ekonomi, seperti pendapatan rumah tangga. Sebuah studi oleh Yuniar & Lestari (2017) menunjukkan hubungan yang kuat antara pendapatan dan status gizi dengan kejadian TB paru. Lebih lanjut, status gizi juga memengaruhi keberhasilan pengobatan TB paru. Anak-anak atau individu dengan status gizi baik memiliki respons imun yang lebih kuat dan lebih mampu melawan penyakit, sementara gizi yang buruk atau tidak memadai dapat menghambat pemulihan dan meningkatkan risiko kekambuhan.

Status gizi mencerminkan kondisi kesehatan individu atau kelompok, yang ditentukan oleh terpenuhinya kebutuhan energi dan zat gizi harian dari asupan makanan, dan dampaknya dapat diukur menggunakan metode antropometri. Tuberkulosis pada anak dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi sosial ekonomi, status gizi, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan kondisi lingkungan. Gizi merupakan penentu utama dalam mencapai kesehatan dan kesejahteraan yang optimal. Asupan gizi yang cukup diperlukan untuk mencapai dan mempertahankan kesehatan yang baik. Kekurangan gizi dapat melemahkan sistem kekebalan tubuh, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap penyakit menular, termasuk TB paru. Status gizi yang buruk diketahui meningkatkan risiko terkena TB, sementara penyakit TB aktif juga dapat memperburuk status

gizi karena dampaknya terhadap sistem kekebalan tubuh dan fungsi fisiologis secara keseluruhan (Khoirunnisa dkk., 2023).

Penelitian ini konsisten dengan temuan Khoirunnisa dkk. (2023), yang menunjukkan bahwa pasien TB 14,4 kali lebih mungkin mengalami status gizi buruk. Nilai p signifikan secara statistik ($p = 0,000$; $p < 0,05$), yang menunjukkan hubungan yang kuat antara status gizi dan tuberkulosis di Kota Jambi. Demikian pula, penelitian sebelumnya oleh Yuniar & Lestari (2017) melaporkan hubungan yang signifikan antara status gizi dan kejadian TB paru pada anak dengan OR 3,484 (CI: 1,246–9,747), yang menunjukkan bahwa anak dengan status gizi buruk memiliki risiko 3,4 kali lebih tinggi terkena TB paru dibandingkan dengan anak dengan status gizi normal.

Peneliti berpendapat bahwa temuan ini konsisten dengan teori dan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa status gizi buruk, terutama kekurangan gizi berat, secara signifikan meningkatkan risiko penyakit kronis seperti tuberkulosis. Malnutrisi pada anak-anak mengganggu fungsi kekebalan tubuh, terutama imunitas seluler, yang krusial dalam melawan *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, anak-anak yang kekurangan gizi lebih mungkin mengalami defisiensi mikronutrien, seperti vitamin A, vitamin D, seng, dan zat besi, yang semuanya berperan penting dalam pertahanan kekebalan tubuh. Oleh karena itu, intervensi gizi dini harus menjadi bagian integral dari pengendalian tuberkulosis anak. program. Selain deteksi dini dan pengobatan TB, upaya peningkatan status gizi, pemantauan pertumbuhan rutin, dan edukasi orang tua mengenai gizi seimbang harus diperkuat. Strategi pencegahan tuberkulosis tidak akan efektif tanpa memperhatikan gizi sebagai salah satu faktor penentu utama.

Hubungan antara Pemberian ASI Eksklusif dengan Kejadian Tuberkulosis

Berdasarkan penelitian ditemukan bahwa balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif mengalami tuberkulosis sebesar 0,2% (55 anak), sedangkan balita yang mendapatkan ASI eksklusif mengalami tuberkulosis sebesar 0,3% (70 anak). Uji statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara pemberian ASI eksklusif dengan kejadian tuberkulosis pada balita ($p = 0,068$).

Penyakit infeksi pada bayi dapat dicegah melalui pemberian ASI, yang memberikan asupan nutrisi terbaik bagi bayi. ASI mengandung nutrisi penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan otak. Selain itu, karbohidrat spesifik dalam ASI dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae*. Salah satu komponen penting ASI adalah kolostrum,

cairan bening hingga kekuningan yang diproduksi selama beberapa hari pertama setelah melahirkan, yang kaya akan imunoglobulin M (IgM) dan berperan penting dalam memperkuat sistem kekebalan tubuh bayi (Sarinawar, 2016).

ASI merupakan sumber nutrisi terbaik bagi bayi karena aman, higienis, dan mengandung komponen esensial seperti DHA, AA, Omega-6, laktosa, taurin, protein, laktobasilus, vitamin A, kolostrum, lemak, zat besi, lakoferin, dan lisozim, dalam proporsi yang sesuai dengan kebutuhan bayi. Kandungan nutrisi ASI sangat penting untuk mendukung tumbuh kembang bayi, terutama dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh selama masa pertumbuhan. Pemberian ASI eksklusif berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi dan meningkatkan daya tahan tubuh anak terhadap penyakit infeksi. ASI mengandung zat antibakteri seperti lisozim dan imunoglobulin A, yang dapat menghancurkan dinding sel bakteri, termasuk bakteri gram positif seperti *Mycobacterium tuberculosis* (Saida dkk., 2023).

ASI eksklusif merupakan asupan terbaik bagi bayi selama 6 bulan pertama kehidupannya, karena mengandung nutrisi penting, antibodi, dan faktor imunologis yang berkontribusi pada perkembangan sistem kekebalan tubuh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ASI eksklusif dapat mengurangi risiko infeksi saluran pernapasan, diare, dan penyakit menular lainnya. Namun, pada kasus tuberkulosis, penularan lebih dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kontak dekat dengan penderita TB aktif, kondisi hunian yang padat, ventilasi yang buruk, dan status gizi anak. Oleh karena itu, meskipun ASI eksklusif mendukung kekebalan tubuh anak, hal tersebut tidak secara langsung mencegah tuberkulosis jika faktor risiko lingkungan tetap tinggi.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Merilla Erizon & Mayasari (2023) tentang hubungan antara pemberian ASI eksklusif dan insiden tuberkulosis paru pada anak. Temuan mereka menunjukkan hubungan yang signifikan antara pemberian ASI eksklusif dan insiden tuberkulosis paru dengan nilai $p < 0,001$ ($\alpha < 0,05$).

Peneliti berpendapat bahwa temuan ini menunjukkan bahwa meskipun pemberian ASI eksklusif memberikan manfaat besar dalam meningkatkan kekebalan anak dan melindungi mereka dari berbagai penyakit menular, faktor risiko lain seperti paparan pasien TB aktif, kondisi lingkungan, status gizi, praktik pemberian makanan pendamping ASI (MPASI), dan kepadatan rumah tangga mungkin memiliki pengaruh yang lebih dominan terhadap insiden tuberkulosis pada balita. Oleh karena itu, pencegahan TB tidak hanya berfokus pada peningkatan praktik pemberian ASI eksklusif, tetapi juga memerlukan pendekatan komprehensif

melalui perbaikan lingkungan, penguatan program deteksi dini, dan pengendalian sumber penularan yang lebih baik di masyarakat.

Hubungan antara Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) dengan Kejadian Tuberkulosis

Berdasarkan penelitian ditemukan bahwa 0,2% (55 anak) balita yang tidak mendapatkan ASI eksklusif mengalami tuberkulosis, sementara 0,3% (70 anak) balita yang mendapatkan ASI eksklusif juga menderita tuberkulosis. Uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara pemberian ASI eksklusif dan insiden tuberkulosis pada balita ($p = 0,068$).

Menyusui diketahui dapat mencegah penyakit menular pada bayi karena memberikan asupan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan. ASI mengandung nutrisi penting yang mendukung perkembangan fisik dan pematangan otak. Selain itu, karbohidrat spesifik dalam ASI dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti *Streptococcus pneumoniae* dan *Haemophilus influenzae*. Salah satu komponen utama ASI adalah kolostrum, cairan bening hingga kekuningan yang diproduksi selama beberapa hari pertama setelah lahir. Kolostrum kaya akan imunoglobulin M (IgM) dan berperan penting dalam memperkuat sistem kekebalan tubuh bayi (Sarinawar, 2016).

ASI dianggap sebagai sumber nutrisi terbaik bagi bayi karena keamanannya, sifat higienisnya, dan komposisinya yang komprehensif termasuk DHA, AA, Omega-6, laktosa, taurin, protein, laktobasilus, vitamin A, kolostrum, lemak, zat besi, lakoferin, dan lisozim dalam proporsi yang sesuai dengan kebutuhan bayi. Komponen nutrisi ini vital untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan kekebalan tubuh bayi. Pemberian ASI eksklusif membantu memenuhi kebutuhan nutrisi dan meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit menular. ASI juga mengandung zat antibakteri seperti lisozim dan imunoglobulin A, yang dapat menghancurkan dinding sel bakteri, termasuk bakteri gram positif seperti *Mycobacterium tuberculosis* (Saida dkk., 2023).

Pemberian ASI eksklusif dianjurkan selama enam bulan pertama kehidupan, karena memberikan nutrisi penting, antibodi, dan faktor imunologis yang berkontribusi pada perkembangan sistem kekebalan tubuh. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif dapat mengurangi risiko infeksi saluran pernapasan, diare, dan penyakit menular lainnya. Namun, dalam konteks tuberkulosis, penularan terutama dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kontak dekat dengan penderita TB aktif, kondisi hunian yang padat, ventilasi yang tidak memadai, dan status gizi anak. Oleh karena itu, meskipun pemberian ASI eksklusif meningkatkan kekebalan tubuh anak secara

keseluruhan, hal tersebut tidak secara langsung mencegah tuberkulosis jika faktor risiko lingkungan tetap ada.

Temuan penelitian ini berbeda dengan yang dilaporkan oleh Merilla Erizon dan Mayasari (2023), yang menemukan hubungan yang signifikan antara pemberian ASI eksklusif dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak, dengan nilai p sebesar 0,001 ($\alpha < 0,05$).

Peneliti menyimpulkan bahwa meskipun pemberian ASI eksklusif memberikan manfaat substansial dalam meningkatkan imunitas dan melindungi anak dari berbagai penyakit menular, faktor-faktor lain seperti paparan terhadap pasien TB aktif, kondisi lingkungan, status gizi, praktik pemberian makanan pendamping ASI (MPASI), dan kepadatan penghuni rumah dapat memberikan pengaruh yang lebih kuat terhadap risiko tuberkulosis pada balita. Oleh karena itu, upaya pencegahan tuberkulosis sebaiknya tidak hanya bergantung pada promosi pemberian ASI eksklusif, tetapi juga mengadopsi pendekatan komprehensif yang mencakup perbaikan lingkungan, penguatan program deteksi dini, dan pengendalian sumber penularan yang lebih baik di masyarakat.

Hubungan Antara Sumber Air Minum dengan Kejadian Tuberkulosis

Berdasarkan penelitian bahwa 0,3% (13 anak) balita dengan sumber air minum yang tidak aman mengalami tuberkulosis, sementara 0,3% (112 anak) balita dengan sumber air minum yang aman juga mengalami tuberkulosis. Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara sumber air minum dan kejadian tuberkulosis pada balita ($p = 1.000$).

Meskipun air minum yang tidak aman tidak secara langsung menyebabkan tuberkulosis (TB), kualitas air yang buruk dapat berkontribusi pada kondisi yang mendukung penyebaran dan perkembangan penyakit tersebut. Air yang terkontaminasi dapat memfasilitasi penularan bakteri TB, terutama jika digunakan untuk tujuan sanitasi dan kebersihan. Di antara rumah tangga dengan akses ke sumber air yang layak, sebagian besar memperoleh air melalui jaringan distribusi, inisiatif masyarakat, atau sumur dalam. Sumber air minum yang aman meliputi air ledeng umum, sumur bor atau pompa, sumur terlindung, mata air terlindung, dan air hujan yang ditampung. Akses terbatas terhadap air bersih dan sanitasi yang tidak memadai dapat berdampak serius pada kesehatan, terutama bagi balita, yang dianggap sebagai kelompok rentan. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan sekitar 1,6 juta balita di seluruh dunia, atau sekitar 4.500 per hari, meninggal karena air minum yang tidak aman dan praktik kebersihan yang buruk (Sang Gede Purnama, 2016).

Penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Fransiska dan Hartati (2022), yang melaporkan bahwa uji chi-square untuk sumber air minum dan insiden TB paru menunjukkan nilai p sebesar 0,094 ($p > 0,05$), yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara sumber air minum dan TB paru di Palembang. Oleh karena itu, air minum yang tidak aman tidak diidentifikasi sebagai faktor risiko insiden TB paru.

Peneliti menafsirkan bahwa meskipun air minum yang tidak aman dapat meningkatkan risiko infeksi secara umum, pengaruh langsungnya terhadap kejadian tuberkulosis tidak terlihat dalam analisis ini. Hal ini mungkin karena penularan TB tidak terutama ditularkan melalui air tetapi lebih umum terjadi melalui droplet di udara dari individu dengan TB aktif, terutama di lingkungan rumah tangga atau daerah padat penduduk. Namun, air minum yang tidak aman mungkin masih bertindak sebagai faktor risiko tidak langsung dengan menyebabkan diare atau infeksi lain yang dapat melemahkan status gizi dan kekebalan pada balita. Anak-anak dengan sistem kekebalan tubuh yang terganggu lebih rentan terhadap infeksi oportunistik seperti TB. Oleh karena itu, meskipun tidak ada hubungan yang signifikan ditemukan dalam penelitian ini, memastikan akses ke air minum yang aman tetap menjadi komponen penting dari pencegahan penyakit, terutama dalam strategi kesehatan masyarakat terpadu yang mencakup sanitasi, gizi, imunisasi, dan pengendalian infeksi.

Hubungan Antara Status Imunisasi dan Kejadian Tuberkulosis

Berdasarkan penelitian bahwa 0,4% (15 anak) balita dengan riwayat imunisasi tidak lengkap mengalami tuberkulosis, sementara 0,3% (110 anak) balita dengan riwayat imunisasi lengkap mengalami tuberkulosis. Analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara riwayat imunisasi dan kejadian tuberkulosis pada balita ($p = 0,475$).

Imunisasi merupakan salah satu intervensi kesehatan yang paling hemat biaya, karena dapat mencegah dan mengurangi morbiditas, disabilitas, dan mortalitas akibat penyakit yang dapat dicegah dengan vaksin (PDV), yang diperkirakan menyebabkan 2–3 juta kematian setiap tahun. Imunisasi memberikan kekebalan aktif, sehingga ketika seseorang yang telah divaksinasi terpapar penyakit tertentu, gejala yang muncul biasanya ringan dan kecil kemungkinannya berkembang menjadi penyakit berat. Contoh penyakit menular yang dikategorikan sebagai PDV antara lain tuberkulosis (TB), difteri, tetanus, hepatitis B, pertusis, campak, polio, meningitis, dan pneumonia. Melalui imunisasi rutin, anak-anak dapat terlindungi dari penyakit-penyakit serius ini, sehingga secara signifikan mengurangi risiko

disabilitas dan kematian akibat infeksi (Anasril dkk., 2024).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Oktavia dan Suminar (2024) yang mendapatkan nilai p sebesar 1.000 yang menunjukkan tidak ada hubungan antara status imunisasi dengan kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Kasihan 1 Yogyakarta.

Peneliti menafsirkan bahwa temuan ini menunjukkan bahwa riwayat imunisasi, khususnya imunisasi dasar seperti BCG, tidak berhubungan langsung dengan kejadian TB dalam penelitian ini. Kondisi ini dapat dijelaskan oleh faktor-faktor lain yang lebih berpengaruh, seperti kontak dekat dengan individu dengan TB aktif, lingkungan hidup yang padat atau tidak sehat, dan status gizi balita, yang memengaruhi kekuatan kekebalan tubuh. Selain itu, imunisasi BCG yang diberikan selama masa bayi diketahui terutama melindungi terhadap bentuk TB yang parah, seperti meningitis TB dan TB milier, tetapi tidak sepenuhnya mencegah infeksi TB paru pada anak-anak. Oleh karena itu, meskipun imunisasi lengkap sangat penting untuk meningkatkan perlindungan terhadap penyakit menular, termasuk bentuk TB yang parah, mencegah TB pada balita masih memerlukan pendekatan yang komprehensif. Ini termasuk peningkatan gizi, pengendalian lingkungan, dan upaya deteksi dini pada kelompok berisiko tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data SSGI 2022 terhadap 42.379 balita di Indonesia, penelitian ini menyimpulkan bahwa status gizi buruk dan pemberian MP-ASI yang tidak tepat merupakan determinan utama kejadian tuberkulosis pada balita, dengan status gizi buruk menjadi faktor risiko terkuat ($OR = 1,983$; $p = 0,013$) yang meningkatkan risiko hampir dua kali lipat, sedangkan MP-ASI yang tepat memberikan efek protektif signifikan ($OR = 0,704$; $p = 0,049$). Faktor lain seperti ASI eksklusif, akses layanan kesehatan, sumber air minum, dan kelengkapan imunisasi tidak menunjukkan hubungan bermakna. Oleh karena itu, upaya penurunan angka tuberkulosis balita harus diprioritaskan pada perbaikan status gizi, pemberian MP-ASI yang tepat waktu dan berkualitas, serta penguatan program promotif-preventif berbasis gizi dan pola pemberian makan anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anasril, A., Baharuddin, B., & Thalib, M. H. (2024). Hubungan pengetahuan ibu balita dengan kelengkapan imunisasi dasar di Gampong Krueng Alem Nagan Raya. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(4), 2094–2102.
<https://doi.org/10.55681/sentri.v3i4.2605>

- Fransiska, M., & Hartati, E. (2022). Faktor risiko tuberkulosis paru di Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 20–27.
- Kemenkes RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2017 tentang Pengendalian Tuberkulosis*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. (2024). *Agar ibu dan bayi selamat*. <https://www.kemkes.go.id>
- Khoirunnisa, K., Ummah, Z. A. M., Wulandari, P. S., Suzan, R., Halim, R., & Kusdiyah, E. (2023). Hubungan status gizi dengan tuberkulosis di Puskesmas Kota Jambi. *E-SEHAD*, 4(2), 99–108. <https://online-jurnal.unja.ac.id/e-sehad/article/view/29448>
- Lazamidarmi, D., Sitorus, R. J., & Listiono, H. (2021). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ISPA pada balita. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(1), 299–306. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i1.1163>
- Merilla Erizon, & Mayasari, Y. (2023). Hubungan pemberian ASI eksklusif dengan kejadian tuberkulosis paru pada anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*
- Oktavia, R., & Suminar, D. R. (2024). Hubungan status imunisasi dengan kejadian tuberkulosis di wilayah Puskesmas Kasihan 1 Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*
- Purbantari, A. D., Roesdiyanto, & Ulfah, N. H. (2019). Pemanfaatan pelayanan kesehatan penderita TB paru BTA+ di Puskesmas Janti Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 4(1), 1–14.
- Riskesdas. (2018). *Laporan nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.
- Saida, I., Istiani, H. G., & Shifa, N. A. (2023). Hubungan riwayat ASI eksklusif dan usia pemberian imunisasi BCG dengan kejadian TBC pada anak. *Jurnal Masyarakat Sehat Indonesia*, 2(2), 44–49. <https://doi.org/10.70304/jmsi>
- Sang Gede Purnama, I. G. N. (2016). *Buku ajar penyakit berbasis lingkungan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sarinawar, M. (2016). Manfaat ASI bagi bayi dan ibu. Dalam *Buku Ajar Kesehatan Anak*.
- UNICEF. (2023). *Laporan tahunan UNICEF Indonesia 2023*.
- World Health Organization. (2020). *Pusat pengobatan infeksi saluran pernapasan akut berat*. WHO.
- Yuniar, C. T., & Lestari, R. (2017). Hubungan pendapatan dan status gizi dengan

kejadian TB paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*

Yustian, A., & Yusman Muriman. (2023). Faktor risiko tuberkulosis paru di Kota Baubau. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*