Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (2) 2025, Page 11201-11219

Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo Provinsi Papua Pegunungan

Fram Oktovianus Yalak[1], Sarce Makaba[2], Hasmi[3], Arius Togodly[4], Dolfinus Yufu Bouway[5], Yacob Ruru[6]
[1]Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih, Jayapura
[2,3,4,5,6]Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih, Jayapura
[6]Program Srudi Statistika, FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura
Corresponding Author: Sarce Makaba, e-mail: sarcemakaba25@gmail.com

Published: August, 2025

ABSTRAK

Tuberkulosis paru (TBC Paru) adalah penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, termasuk di Papua Pegunungan. Berbagai faktor risiko, seperti perilaku merokok, status HIV/AIDS, diabetes mellitus (DM), serta faktor sosial ekonomi, diketahui dapat memengaruhi kejadian TBC Paru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo. Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan pendekatan kasus kontrol. Populasi penelitian terdiri dari seluruh pasien yang terdiagnosis TBC Paru dan kelompok kontrol yang tidak terdiagnosis TBC Paru di Puskesmas Dekai. Sampel penelitian terdiri dari 21 kasus TBC Paru dan 39 kontrol yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Penelitian ini dilakukan pada April-Mei 2025 di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo. Uji statistik yang digunakan adalah *chi-square* atau *Fisher's Exact* untuk uji bivariat dan *odds ratio* (OR) untuk mengukur kekuatan asosiasi antara faktor risiko dan kejadian TBC Paru. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis kelamin (p = 0,725; OR = 1,404; 95%CI (0,482 – 4,085)), umur (p = 0,619. OR = 1,545; 95%CI (0,511 – 4,672)), tingkat pendidikan (p = 0,568. OR = 1,581; 95%CI (0,544 – 4,600)), pekerjaan (p = 0,406. OR = 1,466; 95%CI (0,397 – 5,404)), jarak ke faskes (p = 0,653. OR = 1,500; 95%CI (0,504 – 4,466)), perilaku merokok (p = 1,000. OR = 0,943; 95%CI: (0,326 – 2,729)), status HIV positif (p = 0,568. OR = 1,581; 95%CI: (0,544 – 4,600)), dan status DM (p = 0,495. OR = 1,275; 95%CI: (0,341 – 4,771)) tidak berhubungan signifikan dengan kejadian TBC Paru. (p > 0,05). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara faktor-faktor risiko yang diteliti dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lain di luar variabel yang diteliti kemungkinan memiliki peran lebih besar dalam kejadian TBC Paru di wilayah tersebut, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dengan cakupan variabel yang lebih luas.

Kata kunci: tuberkulosis paru, faktor risiko, merokok, HIV, pendidikan, Puskesmas Dekai

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease that remains a public health problem in Indonesia, including in the Papua Highlands. Various risk factors such as smoking behavior, HIV/AIDS status, diabetes mellitus (DM), and socioeconomic factors are known to influence the incidence of pulmonary TB. This study aimed to analyze the factors associated with the incidence of pulmonary TB at Dekai Health Center, Yahukimo Regency. This study used an analytical design with a case-control approach. The study population included all patients diagnosed with pulmonary TB and a control group without a pulmonary TB diagnosis at Dekai Health Center. The research sample consisted of 21 pulmonary TB cases and 39 controls selected using purposive sampling. Data were collected through direct interviews using a questionnaire that had been tested for validity and reliability. The study was conducted from April to May 2025 at Dekai Health Center, Yahukimo Regency. Statistical tests used included the chi-square or Fisher's Exact test for bivariate analysis and odds ratio (OR) to measure the strength of association between risk factors and the incidence of pulmonary TB. The analysis showed that gender (p = 0.725; OR = 1.404; 95%CI: 0.482–4.085), age (p = 0.619; OR = 1.545; 95%CI: 0.511–4.672), education level (p = 0.568; OR = 1.581; 95%CI: 0.544–4.600), occupation (p = 0.406; OR = 1.466; 95%CI: 0.397–5.404), distance to health facility (p = 0.653; OR = 1.500; 95%CI: 0.504–4.466), smoking behavior (p = 1.000; OR = 0.943; 95%CI: 0.326–2.729), HIV positive status (p = 0.568; OR = 1.581; 95%CI: 0.544–4.600), and DM status (p = 0.495; OR = 1.275; 95%CI: 0.341–4.771) were not significantly associated with pulmonary TB incidence (p > 0.05). There was no significant association between the studied risk factors and the incidence of pulmonary TB at Dekai Health Center. This indicates that other factors beyond the examined variables may play a greater role in the occurrence of pulmonary TB in the region, thus further research with a broader range of variables is recommended.

Keywords: pulmonary tuberculosis, risk factors, smoking, HIV, education, Dekai Health Center

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru (TBC Paru) merupakan masalah kesehatan global yang hingga kini masih menjadi tantangan serius di Indonesia. Menurut *Global Tuberculosis Report* tahun 2023, Indonesia menempati peringkat kedua setelah India sebagai negara dengan kasus TBC terbanyak di dunia, dengan estimasi 1.060.000 kasus dan 134.000 kematian per tahun (World Health Organization, 2023). Meskipun telah dilakukan berbagai upaya intervensi, tingkat keberhasilan pengobatan di beberapa daerah masih di bawah target nasional (Aditama & Zulfikar, 2021). Di sisi lain, peningkatan angka deteksi kasus menunjukkan adanya kemajuan dalam pelaksanaan program skrining dini (Syam et al., 2024; Putri et al., 2023).

Pemerintah Indonesia telah berkomitmen mengeliminasi TBC pada tahun 2030, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Presiden No. 67 Tahun 2021. Strategi nasional ini mencakup peningkatan deteksi dini, pengobatan yang efektif, serta upaya pencegahan berbasis komunitas (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Namun, dalam praktiknya, pelaksanaan strategi tersebut masih menghadapi berbagai hambatan, seperti keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur kesehatan yang belum merata, serta anggaran yang terbatas (Chomaerah, 2023; Syukriadi, 2022).

Wilayah Papua, khususnya Kabupaten Yahukimo, mengalami lonjakan signifikan dalam jumlah kasus TBC Paru. Data Direktorat P2PM menunjukkan bahwa jumlah kasus di Provinsi Papua meningkat dari 207 kasus pada tahun 2023 menjadi 11.645 kasus pada 2024 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024). Di Kota Dekai, Ibu Kota Kabupaten Yahukimo, tercatat 471 kasus TBC Paru. Salah satu Puskesmas di wilayah ini telah menerapkan strategi DOTS, dan pemeriksaan terhadap pasien terduga TBC meningkat dari 116 menjadi 143 kasus dalam kurun waktu satu tahun (Puskesmas Dekai, 2023).

Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa berbagai faktor risiko turut berkontribusi terhadap kejadian TBC Paru. Faktor individu seperti usia, jenis kelamin, status gizi, serta penyakit penyerta memiliki pengaruh dalam transisi dari infeksi laten menjadi penyakit aktif (Narasimhan et al., 2021). Selain itu, tingkat pendidikan yang rendah (Pangaribuan et al., 2023), jenis pekerjaan tertentu (Arisandi & Novitry, 2024), jarak rumah ke fasilitas kesehatan (Pertiwi et al., 2023), kebiasaan merokok (Kakuhes et al., 2023; Sutriyawan et al., 2022), dan status HIV (Pertiwi et al., 2023) telah terbukti berhubungan dengan peningkatan risiko TBC Paru.

Melihat kondisi tersebut, perlu dilakukan penelitian yang mengidentifikasi faktor-faktor risiko kejadian TBC Paru secara spesifik di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran situasi epidemiologis secara lokal, menjadi dasar

perumusan kebijakan intervensi yang lebih efektif, serta mendukung program nasional dalam pengendalian TBC. Selain itu, hasil kajian ini dapat digunakan untuk meningkatkan akses layanan kesehatan dan efektivitas terapi TBC di daerah terpencil seperti Yahukimo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan kasus-kontrol untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru (TBC Paru) di tingkat layanan kesehatan primer. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, Provinsi Papua Pegunungan, pada bulan April hingga Mei 2025. Populasi penelitian mencakup seluruh individu yang mendapatkan pelayanan di Puskesmas Dekai selama periode penelitian. Kelompok kasus terdiri dari pasien yang telah didiagnosis menderita TBC Paru secara klinis dan/atau melalui pemeriksaan laboratorium sesuai pedoman nasional, sedangkan kelompok kontrol adalah individu yang tidak memiliki riwayat diagnosis TBC Paru dan tidak menunjukkan gejala klinis yang mengarah pada TBC. Pemilihan kasus dan kontrol dilakukan berdasarkan rekam medis serta konfirmasi dari tenaga kesehatan. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 60 orang, terdiri atas 21 kasus dan 39 kontrol, yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi untuk kelompok kasus meliputi usia ≥18 tahun, telah terdiagnosis TBC Paru, dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kelompok kontrol diambil dari komunitas atau pasien non-TBC yang datang ke Puskesmas, dengan syarat tidak memiliki riwayat TBC. Responden yang tidak mampu berkomunikasi secara efektif atau memiliki data yang tidak lengkap dikeluarkan dari penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner terstruktur. Kuesioner ini mencakup variabel-variabel seperti karakteristik sosiodemografi (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan), akses terhadap layanan kesehatan (jarak ke fasilitas), faktor perilaku (kebiasaan merokok), serta kondisi penyerta (status HIV dan diabetes mellitus). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS**.** Analisis bivariat dilakukan dengan uji *chi-square*, atau uji *Fisher's Exact* apabila syarat chi-square tidak terpenuhi. Untuk mengetahui kekuatan dan arah hubungan antara faktor risiko dan kejadian TBC Paru, digunakan perhitungan odds ratio (OR) dengan interval kepercayaan 95% (95%CI). Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase dari masing-masing variabel penelitian yang digunakan dalam studi ini. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden serta persepsi mereka terhadap berbagai aspek yang

diteliti terhadap kejadian TBC Paru. Data yang disajikan pada tahap ini merupakan hasil dari pengolahan data primer yang diperoleh melalui kuesioner, dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi agar memudahkan interpretasi.

Analisis univariat menjadi dasar penting untuk memahami profil responden sebelum dilakukan analisis lebih lanjut pada tahapan bivariat (uji *chi-square* atau uji *Fisher Exact*). Dengan mengetahui sebaran data masing-masing variabel, peneliti dapat mengidentifikasi pola awal yang mungkin berpengaruh terhadap hubungan antar variabel yang akan dianalisis pada tahap selanjutnya. Hasil analisis univariat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian menurut Faktor Risiko Kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo

No.	Variabel	Frekuensi (n)	Presentase
1.	**Kejadian TBC Paru (Y)**		
	1. Postif	21	35,0%
	2. Negatif	39	65,0%
2.	**Jenis Kelamin (X1)**		
	1. Laki-laki	31	51,7%
	2. Perempuan	29	48,3%
3.	**Umur (X2)**		
	1. < 35 tahun	23	54,8%
	2. ≥ 35 tahun	19	45,2%
4.	**Tingkat Pendidikan (X3)**		
	1. Rendah (Tidak sekolah/SD/SMP)	27	45,0%
	2. Tinggi (SMA/PT)	33	55,0%
5.	**Pekerjaan (X4)**		
	1. Tidak Bekerja	46	76,7%
	2. Bekerja	14	23,3%
6.	**Jarak ke Faskes (X5)**		
	1. Jauh (> 5 Km)	22	36,7%
	2. Dekat (≤ 5 Km)	38	63,3%
7.	**Perilaku Merokok (X6)**		
	1. Merokok	32	53,3%
	2. Tidak Merokok	28	46,7%
8.	**Status HIV/AIDS (X7)**		
	1. Positif	27	45,0%
	2. Negatif	33	55,0%
9.	**Status DM (X8)**		
	1. Ya	47	69,0%
	2. Tidak	13	31,0%
	Total	**60**	**100%**

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4.1 menggambarkan karakteristik responden penelitian mengenai faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi kejadian TBC paru di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo. Berdasarkan data karakteristik responden, diketahui bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini tidak mengalami TBC Paru, yaitu sebanyak 39 orang (65,0%), sementara responden yang mengalami TBC Paru

berjumlah 21 orang (35,0%). Hal ini menunjukkan bahwa prevalensi kasus TBC Paru pada populasi penelitian masih cukup tinggi.

Jika dilihat dari jenis kelamin, distribusi antara laki-laki dan perempuan relatif seimbang, namun proporsi laki-laki sedikit lebih besar (51,7%). Ini penting untuk dianalisis lebih lanjut, karena beberapa penelitian menunjukkan bahwa laki-laki cenderung memiliki risiko lebih tinggi terhadap TBC karena perilaku dan paparan lingkungan kerja.

Pada kelompok umur, sebagian besar responden berusia < 35 tahun (54,8%). Hal ini menunjukkan bahwa usia muda masih mendominasi populasi, namun perlu ditinjau apakah usia menjadi faktor risiko dalam kejadian TBC, mengingat imunitas tubuh dapat berpengaruh terhadap kerentanan terhadap infeksi.

Dalam hal tingkat pendidikan, mayoritas responden memiliki pendidikan tinggi (SMA/ perguruan tinggi), yaitu sebanyak 55,0%. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa tingkat pendidikan rendah tetap berkontribusi terhadap peningkatan risiko TBC akibat kurangnya pengetahuan tentang pencegahan dan pengobatan.

Status pekerjaan menunjukkan mayoritas responden tidak bekerja (76,7%). Hal ini dapat menunjukkan adanya hubungan antara ketidakaktifan dalam pekerjaan dan risiko kejadian TBC. Ketidakbekerjaan dapat menjadi indikator status sosial ekonomi rendah, yang diketahui berkontribusi terhadap peningkatan kerentanan terhadap TBC karena faktor seperti gizi buruk, hunian padat, dan akses terbatas ke layanan kesehatan.

Berdasarkan jarak ke fasilitas kesehatan, sebagian besar responden tinggal dalam radius ≤ 5 km (63,3%). Meskipun sebagian besar tinggal relatif dekat dengan fasilitas kesehatan, kemungkinan masih terdapat hambatan lain dalam akses layanan seperti biaya, transportasi, atau kesadaran.

Perilaku merokok juga menjadi perhatian, di mana lebih dari separuh responden (53,3%) adalah perokok. Kebiasaan merokok diketahui dapat menurunkan fungsi sistem pernapasan dan meningkatkan kerentanan terhadap infeksi paru-paru termasuk TBC.

Dari sisi status HIV/AIDS, sebanyak 45,0% responden memiliki status HIV positif. Ini merupakan proporsi yang tinggi dan perlu perhatian khusus, mengingat penderita HIV memiliki sistem imun yang lemah, sehingga sangat rentan terhadap infeksi TBC sebagai infeksi oportunistik.

Terakhir, pada status Diabetes Melitus (DM), sebanyak 69,0% responden memiliki DM. Hal ini mengindikasikan bahwa DM dapat menjadi salah satu faktor risiko yang cukup besar terhadap kejadian TBC Paru, mengingat adanya gangguan imunitas pada penderita DM yang dapat mempercepat progresivitas infeksi.

Karakteristik yang menonjol dan kemungkinan memiliki hubungan kuat terhadap kejadian TBC Paru dalam populasi ini antara lain: tidak bekerja, status merokok, status HIV/AIDS, dan status DM.

Variabel-variabel ini layak untuk dianalisis lebih lanjut dalam uji bivariat dan multivariat guna menentukan faktor risiko dominan terhadap kejadian TBC Paru di wilayah tersebut.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui pengaruh/hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen (faktor-faktor yang memengaruhi) dan variabel dependen (Kejadian TBC paru). Tujuan dari analisis ini adalah untuk menguji ada tidaknya pengaruh/hubungan yang signifikan secara statistik antara masing-masing variabel bebas seperti jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, status hiv/aids, dan status DM dengan kejadian RBC paru.

Uji statistik yang digunakan dalam analisis bivariat ini adalah uji Chi-square (χ^2), atau uji *Fisher Exact*, karena semua data yang dianalisis berskala kategorik. Hasil analisis bivariat ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai variabel-variabel yang berpotensi memengaruhi kejadian TBC paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2: Hasil Analisis Bivariat Karakteristik Responden terhadap Kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo

No	Variabel	OR	95% CI	p-value	Keterangan
1	Jenis Kelamin	1,404	0,482–4,085	0,725	Tidak signifikan
2	Usia	1,545	0,511–4,672	0,619	Tidak signifikan
3	Pendidikan	1,581	0,544–4,600	0,568	Tidak signifikan
4	Pekerjaan	1,466	0,397–5,404	0,406	Tidak signifikan
5	Jarak ke Faskes	1,500	0,504–4,466	0,653	Tidak signifikan
6	Perilaku Merokok	0,943	0,326–2,729	1,000	Tidak signifikan
7	Status HIV/AIDS	1,581	0,544–4,600	0,568	Tidak signifikan
8	Status DM	1,275	0,341–4,771	0,495	Tidak signifikan

Tabel 2 menyajikan hasil analisis bivariat antara karakteristik responden dengan kejadian Tuberkulosis Paru (TBC Paru) di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo. Delapan variabel dianalisis, yaitu jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, status pekerjaan, jarak ke fasilitas kesehatan, perilaku merokok, status HIV/AIDS, dan status diabetes mellitus (DM). Analisis menggunakan Odds Ratio (OR) untuk mengukur kekuatan asosiasi, dengan interval kepercayaan (95% CI), dan nilai p untuk menilai signifikansi statistik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara seluruh variabel yang diteliti dengan kejadian TBC Paru ($p > 0,05$). Meskipun demikian, sebagian besar variabel memiliki nilai OR > 1, yang menunjukkan kecenderungan peningkatan risiko, namun tidak cukup kuat secara statistik. Sebagai contoh, responden laki-laki memiliki peluang 1,4 kali lebih besar untuk mengalami TBC Paru dibandingkan perempuan (OR = 1,404; 95% CI: 0,482–4,085), namun hubungan ini tidak bermakna secara statistik ($p = 0,725$).

Demikian pula, responden dengan usia ≤ 35 tahun cenderung memiliki risiko lebih tinggi (OR = 1,545; 95% CI: 0,511–4,672), begitu juga dengan mereka yang berpendidikan rendah (OR = 1,581; 95%

CI: 0,544–4,600) dan tidak bekerja (OR = 1,466; 95% CI: 0,397–5,404). Namun, semua hasil ini tetap menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan (p > 0,05). Variabel jarak tempat tinggal ke fasilitas kesehatan > 5 km juga menunjukkan kecenderungan peningkatan risiko (OR = 1,500), tetapi tidak bermakna (p = 0,653).

Menariknya, perilaku merokok justru menunjukkan OR < 1 (OR = 0,943; 95% CI: 0,326–2,729), yang berarti tidak merokok tampak lebih berisiko, namun hal ini kemungkinan besar merupakan hasil kebetulan karena nilai p = 1,000 menunjukkan tidak ada perbedaan sama sekali antara kelompok. Demikian pula, status HIV/AIDS (OR = 1,581; p = 0,568) dan status DM (OR = 1,275; p = 0,495) tidak menunjukkan hubungan bermakna dengan kejadian TBC Paru, meskipun secara teori keduanya merupakan komorbiditas penting.

Secara keseluruhan, tidak satupun dari kedelapan variabel dalam analisis bivariat ini menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik dengan kejadian TBC Paru di wilayah penelitian. Hal ini dapat disebabkan oleh keterbatasan jumlah sampel, bias informasi, atau adanya variabel perancu lain yang belum dikaji dalam penelitian ini. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan cakupan variabel yang lebih luas dan pendekatan analisis multivariat untuk mengontrol efek perancu potensial.

Pembahasan

1. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin dan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai *p* = 0,725 (> 0,05). Meskipun proporsi penderita TBC paru lebih tinggi pada laki-laki (57,1%) dibandingkan perempuan (42,9%), perbedaan ini tidak cukup kuat untuk menyimpulkan adanya hubungan kausal. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,404 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,482–4,085 menunjukkan kecenderungan bahwa laki-laki memiliki risiko 1,4 kali lebih besar untuk menderita TBC paru dibandingkan perempuan. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan secara statistik, sehingga jenis kelamin belum dapat dikategorikan sebagai faktor risiko dominan dalam penelitian ini.

Temuan ini sejalan dengan data global yang dilaporkan oleh World Health Organization (WHO, 2023), yang menyebutkan bahwa secara umum, laki-laki memiliki angka kejadian TBC yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, terutama di kawasan Asia Tenggara dan Pasifik Barat. WHO mengaitkan hal ini dengan perilaku risiko yang lebih tinggi pada laki-laki, seperti merokok, konsumsi alkohol, keterlambatan mencari pengobatan, serta mobilitas sosial dan ekonomi yang lebih besar. Namun, WHO juga menekankan bahwa perbedaan ini lebih didorong oleh faktor sosial dan perilaku (*gender*) daripada perbedaan biologis (*sex*), sehingga bersifat kontekstual dan dapat berubah tergantung pada setting sosial dan budaya setempat (WHO, 2023).

Di wilayah Papua, termasuk Kabupaten Yahukimo, struktur sosial dan budaya lokal dapat memengaruhi pola penularan dan pelaporan TBC. Penelitian oleh Siregar & Lubis (2022) menunjukkan bahwa meskipun laki-laki lebih sering terdiagnosis TBC, perempuan justru memiliki risiko terlambat diagnosis karena akses terbatas ke layanan kesehatan akibat tanggung jawab domestik dan dominasi laki-laki dalam pengambilan keputusan kesehatan keluarga. Namun, dalam konteks ini, proporsi perempuan yang terdiagnosis TBC relatif tinggi (42,9%), yang mungkin mencerminkan upaya deteksi dini yang lebih inklusif oleh petugas kesehatan atau keterlibatan perempuan dalam kegiatan komunitas yang memudahkan penjangkauan (Siregar & Lubis, 2022).

Selain itu, Kementerian Kesehatan RI (2021) dalam *Profil Kesehatan Indonesia* mencatat bahwa disparitas jenis kelamin dalam kejadian TBC cenderung menurun di daerah dengan sistem layanan kesehatan berbasis komunitas yang kuat. Di wilayah seperti Yahukimo, di mana kader kesehatan dan posyandu aktif melibatkan perempuan, deteksi dini TBC pada perempuan menjadi lebih baik, sehingga mengurangi kesenjangan diagnosis antar jenis kelamin. Namun, tantangan utama tetap terletak pada stigma dan keterbatasan transportasi yang memengaruhi kedua jenis kelamin secara berbeda (Kemenkes RI, 2021).

Dengan demikian, meskipun secara global dan regional laki-laki cenderung lebih rentan terhadap TBC, temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin tidak berdampak signifikan terhadap kejadian TBC paru di Puskesmas Dekai. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor lain seperti akses layanan, budaya mencari pengobatan, dan sistem penjangkauan kesehatan mungkin lebih menentukan dibandingkan jenis kelamin semata. Oleh karena itu, program pengendalian TBC di wilayah ini sebaiknya tetap mengedepankan pendekatan yang sensitif terhadap gender, memastikan bahwa laki-laki maupun perempuan mendapatkan akses yang setara terhadap skrining, diagnosis, dan pengobatan, serta dilibatkan secara aktif dalam upaya pencegahan dan edukasi kesehatan.

2. Hubungan Umur dengan Kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara usia dan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai p = 0,619 (> 0,05). Meskipun proporsi penderita TBC paru lebih tinggi pada kelompok usia ≤ 35 tahun (66,7%) dibandingkan kelompok usia > 35 tahun (33,3%), perbedaan ini tidak cukup kuat untuk menyimpulkan adanya hubungan kausal. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,545 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,511–4,672 menunjukkan kecenderungan bahwa individu berusia lebih muda memiliki risiko 1,5 kali lebih besar terkena TBC paru. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan secara statistik, sehingga usia belum dapat dikategorikan sebagai faktor risiko dominan dalam penelitian ini.

Temuan ini sejalan dengan laporan World Health Organization (WHO, 2023) yang menyatakan bahwa meskipun kelompok usia produktif (15–44 tahun) merupakan penyumbang terbesar kasus TBC

secara global, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, beban penyakit ini tidak semata-mata ditentukan oleh usia, melainkan oleh faktor sosial-ekonomi, mobilitas, dan kondisi lingkungan. Di wilayah seperti Papua, tingginya transmisi TBC pada usia muda sering dikaitkan dengan aktivitas sosial yang intens, kepadatan rumah, serta keterlambatan pencarian pengobatan akibat minimnya pemahaman tentang gejala TBC (WHO, 2023).

Namun, dalam konteks lokal, penelitian oleh Prasetyo et al. (2021) di wilayah pegunungan Papua menunjukkan bahwa meskipun lebih banyak kasus TBC ditemukan pada usia muda, hal ini lebih berkaitan dengan pola migrasi antar kampung, peran sebagai pencari nafkah utama, dan partisipasi dalam kegiatan adat yang melibatkan kerumunan, bukan karena usia itu sendiri. Mereka menekankan bahwa usia hanya menjadi *marker* dari paparan sosial, bukan faktor biologis yang meningkatkan kerentanan. Oleh karena itu, intervensi harus difokuskan pada modifikasi perilaku dan penguatan sistem deteksi dini di kalangan usia produktif (Prasetyo et al., 2021).

Di sisi lain, Kementerian Kesehatan RI (2022) dalam *Situasi Tuberkulosis di Indonesia* mencatat bahwa tren usia penderita TBC mulai bergeser ke kelompok usia lebih muda, terutama di daerah dengan urbanisasi cepat dan perubahan gaya hidup. Namun, di daerah terpencil seperti Yahukimo, struktur usia populasi yang muda secara alami (populasi piramida) dapat menyebabkan proporsi kasus yang lebih tinggi pada kelompok < 35 tahun, tanpa implikasi kausalitas langsung. Dengan kata lain, lebih banyak kasus pada usia muda bisa jadi mencerminkan komposisi demografi, bukan risiko yang lebih tinggi (Kemenkes RI, 2022).

Dengan demikian, meskipun secara deskriptif kelompok usia ≤ 35 tahun memiliki proporsi kasus TBC paru yang lebih tinggi, tidak adanya signifikansi statistik menunjukkan bahwa usia bukan faktor penentu utama dalam kejadian TBC di wilayah ini. Faktor lain seperti kondisi perumahan, status gizi, akses kesehatan, dan perilaku kesehatan mungkin memiliki pengaruh yang lebih besar. Oleh karena itu, program pengendalian TBC di Puskesmas Dekai sebaiknya tidak hanya berfokus pada kelompok usia tertentu, tetapi mengadopsi pendekatan komunitas yang menyeluruh, termasuk edukasi kesehatan berbasis usia, penguatan peran kader, dan deteksi dini yang merata di seluruh kelompok usia.

3. Hubungan antara tingkat pendidikan dan kejadian TBC paru

Hasil analisis hubungan antara tingkat pendidikan dan kejadian TBC paru di Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik, dengan nilai p = 0,568 (> 0,05). Meskipun proporsi penderita TBC paru lebih tinggi pada kelompok dengan tingkat pendidikan rendah (≤ SMP) sebesar 52,4% dibandingkan kelompok berpendidikan tinggi (> SMP) sebesar 47,6%, perbedaan ini tidak cukup kuat untuk menyimpulkan adanya hubungan kausal. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,581 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,544–4,600 menunjukkan bahwa secara deskriptif individu dengan pendidikan rendah memiliki peluang 1,58 kali lebih besar untuk menderita TBC paru. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan

secara statistik, sehingga tidak dapat disimpulkan bahwa pendidikan rendah merupakan faktor risiko independen dalam kejadian TBC paru berdasarkan penelitian ini.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha et al. (2021) di wilayah timur Indonesia, yang menyatakan bahwa meskipun pendidikan rendah sering dikaitkan dengan kurangnya pemahaman tentang gejala dan pencegahan TBC, faktor tersebut tidak selalu berhubungan langsung dengan kejadian penyakit jika tidak disertai oleh kondisi lingkungan dan akses layanan kesehatan yang buruk. Studi tersebut menekankan bahwa tingkat pendidikan hanya berperan sebagai faktor pendukung, bukan penentu utama, terutama di daerah dengan sistem kesehatan yang terbatas (Nugraha et al., 2021).

Di sisi lain, laporan Kementerian Kesehatan RI (2022) dalam *Profil Kesehatan Indonesia* menyebutkan bahwa pendidikan merupakan salah satu determinan sosial kesehatan yang penting dalam pengendalian TBC. Individu dengan pendidikan lebih tinggi cenderung memiliki akses informasi kesehatan yang lebih baik, lebih cepat mencari pengobatan, dan lebih patuh terhadap pengobatan jangka panjang seperti terapi TBC. Namun, dalam konteks daerah terpencil seperti Yahukimo, faktor geografis, budaya, dan infrastruktur kesehatan sering kali lebih dominan memengaruhi perilaku kesehatan dibandingkan tingkat pendidikan formal.

Selain itu, penelitian oleh Widyaningsih & Prasetyo (2023) di wilayah pegunungan Papua menunjukkan bahwa meskipun banyak masyarakat berpendidikan rendah, angka TBC juga tinggi di kalangan yang berpendidikan menengah, karena rendahnya pemahaman tentang transmisi penyakit meskipun secara formal mereka pernah menempuh pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa *literasi kesehatan* lebih penting daripada tingkat pendidikan formal semata. Mereka menyarankan agar program edukasi TBC lebih difokuskan pada peningkatan pemahaman kesehatan, bukan hanya mengandalkan latar belakang pendidikan (Widyaningsih & Prasetyo, 2023).

Dengan demikian, meskipun secara proporsional lebih banyak kasus TBC paru ditemukan pada responden dengan pendidikan rendah, tidak adanya hubungan signifikan secara statistik menunjukkan bahwa pendidikan bukan faktor penentu utama dalam konteks wilayah studi. Faktor-faktor lain seperti keterbatasan akses ke fasilitas kesehatan, kepadatan rumah, status gizi, dan kepercayaan tradisional terhadap pengobatan mungkin memiliki pengaruh yang lebih besar. Oleh karena itu, intervensi pencegahan dan pengendalian TBC di Puskesmas Dekai sebaiknya tidak hanya berfokus pada peningkatan pendidikan, tetapi juga pada perbaikan sistem deteksi dini, edukasi kesehatan berbasis komunitas, dan penguatan layanan kesehatan primer yang mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

4. Hubungan Pekerjaan dengan kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara status pekerjaan dan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai $p = 0{,}406$ ($> 0{,}05$) berdasarkan uji Fisher's Exact. Meskipun proporsi penderita TBC paru lebih tinggi pada kelompok yang tidak bekerja (81,0%) dibandingkan yang bekerja (19,0%), perbedaan ini tidak

mencapai tingkat signifikansi statistik. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,466 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,397–5,404 menunjukkan bahwa secara deskriptif, individu yang tidak bekerja memiliki kecenderungan 1,5 kali lebih besar untuk menderita TBC paru dibandingkan yang bekerja. Namun, karena rentang interval kepercayaan mencakup angka 1, maka asosiasi ini tidak dapat dianggap signifikan, dan status pekerjaan belum dapat dikategorikan sebagai faktor risiko utama dalam penelitian ini.

Temuan ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Putri et al. (2021) di wilayah Papua dan Papua Barat, yang menemukan bahwa meskipun sebagian besar penderita TBC berasal dari kelompok masyarakat dengan aktivitas ekonomi terbatas, status pekerjaan tidak selalu berkorelasi langsung dengan kejadian TBC. Mereka menekankan bahwa faktor seperti mobilitas sosial, kondisi perumahan, dan akses ke layanan kesehatan lebih berpengaruh dibandingkan status pekerjaan itu sendiri. Selain itu, banyak individu yang tidak bekerja secara formal tetap aktif dalam kegiatan sosial dan ekonomi lokal (seperti bertani atau berkebun subsisten), yang dapat menyebabkan paparan terhadap lingkungan berisiko tinggi penularan TBC (Putri et al., 2021).

Di sisi lain, laporan World Health Organization (WHO, 2022) menyebutkan bahwa pekerjaan yang melibatkan kepadatan tinggi, ventilasi buruk, atau mobilitas tinggi (seperti pekerja tambang, petugas kesehatan, atau pekerja migran) memiliki risiko lebih tinggi terhadap TBC. Namun, dalam konteks masyarakat pedesaan seperti di Yahukimo, sebagian besar penduduk yang "bekerja" justru berada di sektor informal atau pertanian subsisten dengan mobilitas terbatas dan kontak sosial yang tidak selalu intensif. Sementara itu, kelompok yang tidak bekerja sering kali mencakup ibu rumah tangga, lansia, atau individu dengan keterbatasan fisik yang mungkin memiliki sistem imun lebih lemah, sehingga rentan terhadap infeksi. WHO menyarankan agar pengkategorian pekerjaan dalam penelitian TBC harus lebih rinci dan kontekstual, bukan hanya dikotomi bekerja/tidak bekerja.

Lebih lanjut, penelitian oleh Yuniar & Sari (2023) di wilayah pegunungan Papua menunjukkan bahwa rendahnya status ekonomi dan keterbatasan akses informasi kesehatan lebih dominan memengaruhi perilaku pengobatan dan deteksi dini TBC dibandingkan status pekerjaan. Mereka menemukan bahwa individu yang tidak bekerja sering kali lebih lama menunda pengobatan karena ketergantungan finansial dan kurangnya dukungan keluarga, sehingga kasus TBC terdiagnosis lebih lanjut. Namun, hal ini tidak serta merta membuat "tidak bekerja" sebagai faktor risiko langsung, melainkan indikator dari kondisi sosial-ekonomi yang lebih luas (Yuniar & Sari, 2023).

Dengan demikian, meskipun proporsi kasus TBC lebih tinggi pada kelompok yang tidak bekerja, temuan ini belum cukup kuat untuk menyimpulkan bahwa status pekerjaan merupakan faktor risiko signifikan. Dalam konteks Puskesmas Dekai, faktor lain seperti kondisi sosial ekonomi, pola hidup, kualitas perumahan, dan akses ke layanan kesehatan mungkin lebih menentukan dalam penularan dan kejadian TBC paru. Oleh karena itu, program pencegahan TBC sebaiknya tidak hanya berfokus pada kelompok pekerja atau non-pekerja, tetapi juga memperhatikan determinan sosial kesehatan secara

holistik, termasuk peningkatan kesadaran masyarakat, deteksi dini berbasis komunitas, dan penguatan sistem rujukan kesehatan di wilayah terpencil.

5. Hubungan Jarak ke Faskes dengan Kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jarak tempat tinggal responden ke fasilitas kesehatan (faskes) dengan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai p = 0,653 (> 0,05). Meskipun secara proporsional lebih banyak kasus TBC paru ditemukan pada kelompok yang tinggal jauh dari faskes (> 5 km) yaitu 42,9% dibandingkan 33,3% pada kelompok kontrol, perbedaan ini tidak cukup kuat untuk menyimpulkan adanya hubungan kausal. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,500 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,504–4,466 menunjukkan kecenderungan bahwa individu yang tinggal jauh dari faskes memiliki peluang 1,5 kali lebih besar terkena TBC paru. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan secara statistik, sehingga jarak ke faskes belum dapat dikategorikan sebagai faktor risiko utama dalam penelitian ini.

Temuan ini mungkin terlihat kontradiktif dengan konteks geografis Papua yang dikenal dengan akses kesehatan terbatas, namun dapat dijelaskan melalui kondisi lokal di Kabupaten Yahukimo. Meskipun banyak masyarakat tinggal di daerah terpencil, Puskesmas Dekai telah mengembangkan sistem layanan kesehatan berbasis komunitas seperti *mobile clinic*, kader kesehatan desa, dan program penjangkauan aktif (*active case finding*) yang memungkinkan deteksi dini TBC meskipun jarak fisik cukup jauh. Hal ini sejalan dengan penelitian Sembiring et al. (2022) yang menemukan bahwa keberadaan kader kesehatan dan sistem rujukan berjenjang mampu mengurangi dampak negatif dari jarak geografis terhadap diagnosis dan pengobatan TBC di wilayah timur Indonesia. Mereka menekankan bahwa akses *efektif* lebih penting daripada jarak *fisik* semata (Sembiring et al., 2022).

Di sisi lain, laporan Kementerian Kesehatan RI (2023) dalam *Situasi Tuberkulosis di Indonesia* menyatakan bahwa jarak lebih dari 5 km ke faskes merupakan salah satu faktor risiko keterlambatan diagnosis TBC, terutama jika tidak didukung oleh transportasi dan komunikasi yang memadai. Namun, laporan tersebut juga mencatat bahwa di beberapa daerah, masyarakat yang tinggal dekat dengan faskes tetap mengalami keterlambatan pengobatan karena stigma, kurangnya kesadaran, atau beban biaya tidak langsung (seperti waktu dan akomodasi). Artinya, kedekatan geografis tidak selalu menjamin akses yang baik terhadap layanan kesehatan (Kemenkes RI, 2023).

Lebih lanjut, penelitian oleh Makmun & Dewi (2021) di wilayah pegunungan Papua menunjukkan bahwa faktor sosial-budaya seperti kepercayaan terhadap pengobatan tradisional, hierarki adat, dan ketergantungan pada tokoh masyarakat lebih menentukan perilaku mencari pengobatan dibandingkan jarak fisik ke faskes. Mereka menemukan bahwa bahkan masyarakat yang tinggal dekat dengan Puskesmas sering kali menunda kunjungan hingga kondisi parah karena lebih dulu berkonsultasi dengan dukun atau

tokoh adat (Makmun & Dewi, 2021). Oleh karena itu, jarak geografis harus dianalisis bersama faktor budaya dan sosial yang lebih dalam.

Dengan demikian, meskipun secara deskriptif terdapat kecenderungan lebih banyak kasus TBC pada responden yang tinggal jauh dari faskes, tidak adanya hubungan signifikan secara statistik menunjukkan bahwa jarak bukan satu-satunya atau faktor dominan dalam kejadian TBC paru di wilayah ini. Aksesibilitas layanan kesehatan tidak hanya ditentukan oleh jarak fisik, tetapi juga oleh sistem penjangkauan, kualitas komunikasi kesehatan, dan faktor budaya lokal. Oleh karena itu, upaya pengendalian TBC di Puskesmas Dekai perlu tetap memperkuat program *community-based health services*, pelatihan kader, serta edukasi kesehatan yang kontekstual, bukan hanya mengandalkan pendekatan geografis semata.

6. Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara perilaku merokok dan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai p = 1,000 (> 0,05). Proporsi perokok di antara penderita TBC paru (kasus) sebesar 52,4% hampir setara dengan proporsi perokok pada kelompok yang tidak menderita TBC (kontrol) yaitu 53,8%. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 0,943 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,326–2,729 menunjukkan bahwa secara statistik, perokok justru memiliki kecenderungan sedikit lebih rendah untuk menderita TBC paru dibandingkan yang tidak merokok. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan, sehingga tidak dapat disimpulkan bahwa merokok merupakan faktor protektif maupun risiko dalam konteks penelitian ini.

Temuan ini mungkin tampak bertentangan dengan bukti ilmiah luas yang menyatakan bahwa merokok merupakan faktor risiko penting dalam kejadian TBC paru. Namun, dalam konteks lokal seperti Kabupaten Yahukimo, tingginya prevalensi merokok di seluruh populasi—baik pada kelompok kasus maupun kontrol—dapat menyebabkan *efek ceiling* atau homogenitas paparan, sehingga sulit untuk menunjukkan perbedaan risiko yang bermakna secara statistik. Hal ini sejalan dengan penelitian Wulandari & Prasetyo (2022) yang menemukan bahwa di beberapa wilayah Papua, merokok telah menjadi bagian dari budaya dan ritual adat, sehingga hampir semua laki-laki dewasa memiliki riwayat merokok, baik yang sehat maupun yang sakit. Akibatnya, variabilitas antar kelompok menjadi rendah, dan pengaruh merokok sebagai faktor risiko sulit terdeteksi secara statistik meskipun secara biologis tetap berisiko (Wulandari & Prasetyo, 2022).

Secara global, World Health Organization (WHO, 2021) secara tegas menyatakan bahwa perokok memiliki risiko 1,5 hingga 2,5 kali lebih tinggi untuk mengembangkan TBC aktif dibandingkan non-perokok, karena kerusakan saluran napas dan penurunan fungsi imun paru-paru akibat paparan asap rokok. WHO juga menekankan pentingnya integrasi program pengendalian tembakau dalam strategi eliminasi TBC. Namun, WHO mengakui bahwa dampak merokok terhadap TBC dapat bervariasi

tergantung pada pola konsumsi, durasi merokok, dan faktor lingkungan lain seperti ventilasi rumah dan paparan polusi dalam ruangan (WHO, 2021).

Di sisi lain, penelitian oleh Sari et al. (2023) di wilayah pegunungan Papua menunjukkan bahwa meskipun merokok umum terjadi, faktor-faktor seperti malnutrisi, kepadatan rumah, dan paparan asap kayu bakar (dari kompor tradisional) memiliki kontribusi yang lebih besar terhadap kerentanan terhadap TBC. Mereka menemukan bahwa individu yang tidak merokok tetapi tinggal di rumah dengan ventilasi buruk dan mengalami kurang gizi justru memiliki risiko lebih tinggi terkena TBC dibandingkan perokok dengan status gizi baik. Oleh karena itu, merokok harus dilihat sebagai bagian dari rangkaian faktor risiko, bukan penyebab tunggal (Sari et al., 2023).

Dengan demikian, meskipun secara biologis merokok diketahui meningkatkan kerentanan terhadap infeksi TBC, hasil penelitian di Puskesmas Dekai menunjukkan bahwa perilaku ini tidak terbukti sebagai faktor risiko dominan secara statistik, kemungkinan karena tingginya prevalensi merokok di seluruh populasi dan pengaruh kuat dari faktor lingkungan dan sosial lainnya. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan holistik dalam pengendalian TBC, yang tidak hanya berfokus pada satu faktor risiko, tetapi juga memperhatikan determinan sosial, budaya, dan lingkungan yang saling terkait. Program pencegahan TBC di wilayah ini tetap perlu menyertakan edukasi tentang bahaya merokok, namun harus dikombinasikan dengan intervensi seperti perbaikan ventilasi rumah, peningkatan status gizi, dan deteksi dini berbasis komunitas.

7. Hubungan Status HIV/AIDS dengan Kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara status HIV/AIDS dan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai $p = 0{,}568$ ($> 0{,}05$). Meskipun proporsi penderita TBC paru lebih tinggi pada kelompok dengan status HIV positif (52,4%) dibandingkan kelompok HIV negatif (47,6%), perbedaan ini tidak mencapai tingkat signifikansi statistik. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,581 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,544–4,600 menunjukkan kecenderungan bahwa individu dengan status HIV positif memiliki peluang 1,58 kali lebih besar untuk menderita TBC paru. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan secara statistik, sehingga status HIV/AIDS belum dapat dikonfirmasi sebagai faktor risiko dominan dalam penelitian ini.

Temuan ini mungkin terlihat tidak sejalan dengan konsensus global yang menyatakan bahwa HIV merupakan salah satu faktor risiko terkuat terhadap perkembangan TBC aktif. World Health Organization (WHO, 2023) melaporkan bahwa orang dengan infeksi HIV memiliki risiko 15–22 kali lebih tinggi untuk mengembangkan TBC dibandingkan individu tanpa HIV, karena penurunan fungsi sistem imun, terutama penurunan jumlah sel CD4. Di Indonesia, cakupan skrining TBC-HIV masih bervariasi, terutama di daerah terpencil, sehingga keterkaitan kedua penyakit ini sering kali tidak terdeteksi secara optimal (WHO, 2023).

Namun, dalam konteks lokal seperti Kabupaten Yahukimo, beberapa faktor dapat menjelaskan hasil yang tidak signifikan ini. Pertama, ukuran sampel yang terbatas (hanya 60 responden) mengurangi kekuatan statistik (*statistical power*) untuk mendeteksi hubungan yang sebenarnya ada. Kedua, tingginya beban ganda penyakit (TBC dan HIV) di populasi mungkin menyebabkan distribusi yang relatif merata antara kelompok kasus dan kontrol, sehingga sulit membedakan pengaruh satu faktor secara mandiri. Hal ini didukung oleh penelitian Siregar et al. (2022) di wilayah Papua yang menemukan bahwa meskipun prevalensi TBC-HIV tinggi, uji asosiasi sering tidak signifikan karena hampir semua kelompok rentan mengalami paparan ganda akibat sistem kesehatan yang lemah, stigma, dan keterlambatan diagnosis. Mereka menyarankan pendekatan programatik (seperti integrasi layanan TBC-HIV) lebih penting daripada analisis risiko tunggal (Siregar et al., 2022).

Selain itu, Kementerian Kesehatan RI (2021) dalam *Laporan Nasional TBC-HIV* menyebutkan bahwa di beberapa daerah, termasuk Papua, pelaporan status HIV masih terkendala oleh stigma, kerahasiaan, dan keterbatasan fasilitas pemeriksaan CD4 serta *viral load*. Akibatnya, status HIV yang tercatat mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi sebenarnya, dan beberapa kasus HIV mungkin tidak terdiagnosis. Hal ini dapat menyebabkan *misclassification bias*, yang pada gilirannya melemahkan kekuatan asosiasi dalam analisis statistik (Kemenkes RI, 2021).

Dengan demikian, meskipun secara klinis dan global hubungan antara HIV dan TBC paru sangat kuat, hasil penelitian ini tidak menunjukkan signifikansi statistik, kemungkinan karena keterbatasan sampel, bias pelaporan, dan beban penyakit yang tinggi di kedua kelompok. Namun, hal ini tidak berarti bahwa status HIV tidak penting dalam pengelolaan TBC. Justru sebaliknya, temuan ini menguatkan perlunya skrining HIV yang lebih agresif bagi penderita TBC dan sebaliknya, serta penguatan layanan terpadu (integrated care) di Puskesmas Dekai. Intervensi seperti pemberian terapi antiretroviral (ARV) dini, profilaksis INH, dan pendampingan oleh kader kesehatan sangat penting untuk mencegah progresi penyakit ganda.

Oleh karena itu, meskipun secara statistik status HIV tidak terbukti sebagai faktor risiko signifikan dalam penelitian ini, secara programatik dan klinis, HIV tetap harus dianggap sebagai faktor risiko utama yang memerlukan perhatian serius dalam strategi pengendalian TBC di wilayah dengan beban penyakit tinggi seperti Yahukimo.

8. Hubungan Status DM dengan Kejadian TBC Paru

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara status Diabetes Mellitus (DM) dan kejadian TBC paru di wilayah kerja Puskesmas Dekai, Kabupaten Yahukimo, dengan nilai $p = 0{,}495$ ($> 0{,}05$) berdasarkan uji Fisher's Exact. Meskipun proporsi penderita TBC paru lebih tinggi pada kelompok dengan status DM positif (81,0%) dibandingkan kelompok tanpa DM (19,0%), perbedaan ini tidak mencapai tingkat signifikansi statistik. Nilai *odds ratio* (OR) sebesar 1,275 dengan 95% *confidence interval* (CI): 0,341–4,771 menunjukkan kecenderungan bahwa individu dengan DM

memiliki risiko 1,275 kali lebih besar untuk menderita TBC paru. Namun, karena interval kepercayaan mencakup angka 1, hasil ini tidak signifikan secara statistik, sehingga status DM belum dapat dikategorikan sebagai faktor risiko dominan dalam penelitian ini.

Secara global, World Health Organization (WHO, 2020) dan International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (The Union, 2022) secara konsisten menyatakan bahwa DM merupakan faktor risiko penting bagi perkembangan TBC aktif. Individu dengan DM memiliki risiko 2–3 kali lebih tinggi untuk menderita TBC karena gangguan imunitas seluler, hiperglikemia yang memperlemah fungsi makrofag, dan peradangan kronis yang menciptakan lingkungan yang mendukung replikasi *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, DM juga dikaitkan dengan hasil pengobatan TBC yang lebih buruk, termasuk risiko kekambuhan dan kematian yang lebih tinggi (WHO, 2020).

Namun, dalam konteks penelitian ini, tingginya prevalensi DM di seluruh populasi—baik pada kelompok kasus (81,0%) maupun kontrol (76,9%)—menunjukkan bahwa DM mungkin telah menjadi *masalah kesehatan umum* di wilayah ini, bukan hanya terbatas pada penderita TBC. Fenomena ini sejalan dengan temuan Prasetyo et al. (2021) di wilayah Papua yang melaporkan transisi epidemiologis cepat dari penyakit menular ke penyakit tidak menular (PTM), dengan prevalensi DM yang meningkat drastis akibat perubahan pola diet, penurunan aktivitas fisik, dan faktor genetik populasi lokal. Dalam kondisi seperti ini, sulit untuk menunjukkan hubungan yang kuat antara DM dan TBC karena paparan DM sudah sangat luas, sehingga mempersempit perbedaan risiko antar kelompok (Prasetyo et al., 2021).

Lebih lanjut, Kementerian Kesehatan RI (2023) dalam *Laporan Situasi PTM dan TBC Terpadu* menyebutkan bahwa di daerah dengan beban ganda penyakit (double burden of disease), seperti Papua, intervensi harus berfokus pada skrining ganda dan manajemen terpadu (integrated care). Mereka menekankan bahwa meskipun uji statistik tidak selalu menunjukkan signifikansi, keterkaitan biologis antara DM dan TBC tetap kuat, sehingga semua penderita TBC sebaiknya diskrining DM, dan sebaliknya. Selain itu, pengendalian gula darah yang baik pada penderita DM dapat menurunkan risiko TBC hingga 30–50% (Kemenkes RI, 2023).

Dengan demikian, meskipun analisis statistik dalam penelitian ini tidak menunjukkan hubungan signifikan antara status DM dan kejadian TBC paru, temuan ini tidak mengurangi pentingnya DM sebagai faktor risiko biologis yang relevan. Keterbatasan ukuran sampel, tingginya prevalensi DM di populasi umum, serta kemungkinan keterlambatan diagnosis DM dapat menjadi penyebab tidak signifikannya hasil uji statistik. Oleh karena itu, pendekatan programatik tetap harus mengintegrasikan pelayanan TBC dan DM, termasuk skrining rutin, edukasi pasien, dan pengelolaan bersama di tingkat Puskesmas, guna mencegah komplikasi dan memutus rantai penularan TBC di wilayah dengan beban penyakit ganda seperti Yahukimo.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jenis kelamin tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,725; OR = 1,404; 95% CI: 0,482–4,085).
2. Umur tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,619; OR = 1,545; 95% CI: 0,511–4,672).
3. Tingkat pendidikan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,568; OR = 1,581; 95% CI: 0,544–4,600).
4. Pekerjaan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,406; OR = 1,466; 95% CI: 0,397–5,404).
5. Jarak ke fasilitas kesehatan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,653; OR = 1,500; 95% CI: 0,504–4,466).
6. Perilaku merokok tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 1,000; OR = 0,943; 95% CI: 0,326–2,729).
7. Status HIV/AIDS tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,568; OR = 1,581; 95% CI: 0,544–4,600).
8. Status diabetes mellitus (DM) tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian TBC Paru di Puskesmas Dekai Kabupaten Yahukimo (p = 0,495; OR = 1,275; 95% CI: 0,341–4,771).

DAFTAR PUSTAKA

Aditama, W., & Zulfikar, Z. (2021). Evaluasi program penanggulangan tuberkulosis paru di Kabupaten Boyolali. *Kesmas*, 7(6), 243–250.

Arisandi, M., & Novitry, F. (2024). Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Daerah. *Lentera Perawat*, 5(1), 1–10.

Chomaerah, S. (2023). Program pencegahan dan penanggulangan tuberkulosis di puskesmas. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(3), 398–410.

Kakuhes, H., Sekeon, S. A., & Ratag, B. T. (2023). Hubungan antara Merokok dan Kepadatan Hunian dengan Status Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting Kota Manado. *Jurnal KESMAS*, 9(1), 96–102.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Laporan Nasional Program TBC-HIV 2021*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Situasi Tuberkulosis di Indonesia Tahun 2022*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Situasi Penyakit Tidak Menular dan Integrasi Layanan dengan TBC 2023*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Situasi Tuberkulosis di Indonesia Tahun 2023*.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis di Indonesia 2023–2024*. Jakarta: Kemenkes RI.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.

Makmun, H., & Dewi, R. C. (2021). Peran Budaya Lokal dalam Perilaku Kesehatan Masyarakat terhadap Tuberkulosis di Papua. *Indonesian Journal of Public Health and Tropical Medicine*, 3(2), 89–97.

Narasimhan, P., Wood, J., Macintyre, C. R., & Mathai, D. (2021). Risk factors for tuberculosis. *Pulmonary Medicine*, 2021, 828939.

Nugraha, A. B., Sari, D. K., & Hidayat, T. (2021). Hubungan Pendidikan dan Perilaku Kesehatan dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Timur Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(3), 201–208.

Pangaribuan, L., et al. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. *Health Science Research Journal*, 23(1), 10–15.

Pertiwi, I., et al. (2023). Ko-Infeksi HIV-TBC: Studi Cross Sectional. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 9(1), 173–181.

Prasetyo, D., Sari, M., & Hidayat, A. (2021). Prevalensi Penyakit Tidak Menular dan Dampaknya terhadap Beban Ganda Penyakit di Papua. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(4), 255–262.

Prasetyo, D., Wulandari, L. P., & Sari, M. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis di Wilayah Pedesaan Indonesia: Studi Potong Lintang. *Jurnal Medika Kartika*, 6(3), 123–130.

Puskesmas Dekai. (2023). *Laporan Program TBC Puskesmas Dekai Tahun 2023–2024*. (Data tidak dipublikasikan, digunakan sebagai rujukan lokal).

Putri, F. A., Suryawati, C., & Kusumastuti, W. (2023). Evaluasi Pelaksanaan Program Penanggulangan Tuberkulosis Paru (P2TBC) di Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(3), 311–322.

Putri, M. A., Wulandari, R., & Kurniawan, A. (2021). Faktor Sosial Ekonomi dan Distribusi Tuberkulosis di Wilayah Timur Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(4), 267–275.

Sari, M., Hidayat, A., & Nugraha, B. (2023). Faktor Lingkungan Rumah dan Risiko Tuberkulosis di Wilayah Pedesaan Papua. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 18(1), 45–53.

Sembiring, R. M., Tarigan, A. P., & Brata, I. (2022). Efektivitas Penjangkauan Kesehatan Berbasis Komunitas terhadap Deteksi Dini TBC di Wilayah Terpencil Indonesia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(1), 77–85.

Siregar, A. F., & Lubis, M. D. (2022). Gambaran Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Wilayah Papua: Studi di Puskesmas Perbatasan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 145–152.

Siregar, A. F., Lubis, M. D., & Tarigan, R. (2022). Cakupan dan Tantangan Skrining TBC-HIV di Wilayah Papua: Studi Kasus di Fasilitas Kesehatan Primer. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(3), 189–197.

Sutriyawan, A., et al. (2022). Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIKA)*, 4(1), 98–105.

Syam, N. S., Nurfita, D., & Rahmi, M. (2024). Implementasi Kebijakan Penanggulangan Tuberkulosis di Puskesmas Banguntapan I. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 575–584.

Syukriadi, S. (2022). Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 112–120.

Widyaningsih, T., & Prasetyo, D. (2023). Literasi Kesehatan dan Dampaknya terhadap Perilaku Pencegahan TBC di Masyarakat Papua. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 7(1), 45–54.

World Health Organization (WHO). (2020). *Collaborative Framework for Care and Control of Tuberculosis and Diabetes*.

World Health Organization (WHO). (2021). *WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2021: Addressing New and Emerging Products*.

World Health Organization (WHO). (2022). *Global Tuberculosis Report 2022*.

World Health Organization (WHO). (2023). *Global Tuberculosis Report 2023*.