

## FAKTOR RISIKO YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KEDATON KOTA BANDAR LAMPUNG

Karbito Karbito<sup>1\*</sup>, Ahmad Fikri<sup>2</sup>, Siti Maisaroh<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jl. Soekarno-Hatta No.6 Bandar Lampung,  
35142

<sup>3</sup>Balai Pelatihan Kesehatan Provinsi Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No.7 Bandar  
Lampung, 35142

\*Korespondensi : [karbito@poltekkes-tjk.ac.id](mailto:karbito@poltekkes-tjk.ac.id)

### ABSTRAK

Penyakit tuberkulosis (TB) masih menjadi beban kesehatan global yang signifikan, di mana Indonesia menempati peringkat ke-2 dunia dan Kota Bandar Lampung menjadi wilayah dengan angka kejadian TB tertinggi di Provinsi Lampung dengan angka keberhasilan pengobatan yang masih di bawah target nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung menggunakan jenis penelitian analitik kuantitatif dengan desain *case control*. Sampel penelitian terdiri dari 40 kasus (penderita TB paru BTA positif) dan 40 kontrol (tetangga terdekat tanpa TB) yang diambil dengan teknik *consecutive sampling*, di mana data dikumpulkan melalui wawancara, pengamatan, dan pengukuran menggunakan kuesioner serta alat ukur fisik rumah. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa status bekerja ( $p=0,024$ ) dan ventilasi kamar tidur ( $p=0,040$ ) memiliki hubungan signifikan dengan kejadian TB paru, sementara hasil analisis multivariat menggunakan regresi logistik ganda menunjukkan bahwa jenis kelamin ( $p=0,015$ ) dan ventilasi kamar tidur ( $p=0,009$ ) merupakan variabel yang berhubungan signifikan. Simpulan penelitian ini menetapkan bahwa ventilasi kamar tidur adalah variabel paling dominan yang berhubungan dengan kejadian TB paru, di mana ventilasi yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko sebesar 3,91 kali ( $OR=3,91$ ;  $95\%CI=1,41-10,94$ ) dibandingkan ventilasi yang memenuhi syarat setelah dikontrol oleh variabel jenis kelamin.

**Kata Kunci :** Faktor Risiko; Kejadian TB paru; Puskesmas Kedaton; Bandar Lampung.

### ABSTRACT

Indonesia ranks second in the world and Bandar Lampung City is the region with the highest TB incidence in Lampung Province with a treatment success rate that is still below the national target. This study aims to analyze the risk factors associated with the incidence of pulmonary TB in the Kedaton Community Health Center Working Area of Bandar Lampung City using a quantitative analytical study with a case-control design. The study sample consisted of 40 cases (smear-positive pulmonary TB patients) and 40 controls (closest neighbors without TB) taken using a consecutive sampling technique, where data were collected through interviews, observations, and measurements using questionnaires and physical measuring instruments at home. The results of the bivariate analysis showed that employment status ( $p = 0.024$ ) and bedroom ventilation ( $p = 0.040$ ) had a significant relationship with the incidence of pulmonary TB, while the results of the multivariate analysis using multiple logistic regression showed that gender ( $p = 0.015$ ) and bedroom ventilation ( $p = 0.009$ ) were significantly related variables. The conclusion of this study determined that bedroom ventilation was the most dominant variable associated with pulmonary TB incidence, with inadequate ventilation having a 3.91-fold increased risk ( $OR=3.91$ ;  $95\%CI=1.41-10.94$ ) compared to adequate ventilation after controlling for gender.

**Keywords:** *Risk Factors; Pulmonary TB Incidence; Kedaton Community Health Center; Bandar Lampung.*

## PENDAHULUAN

Penyakit Tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih menjadi beban kesehatan yang penting secara global terutama bagi negara-negara berkembang dan terbelakang seperti halnya Indonesia. Diperkirakan seperempat dari populasi penduduk dunia saat ini telah terinfeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis* (*M.tb*), (WHO, 2020) dan sekitar 10% dari infeksi tersebut akan berkembang menjadi TB aktif. (Rode AK, Kongsbak M, Hansen MM, 2017) (Maceda EB, Goncalves CM, Andrews JR, 2018) Berdasarkan laporan WHO, Indonesia menempati peringkat kedua negara dengan beban TB tertinggi setelah India kemudian disusul China di posisi ketiga. (WHO, 2020) Pada tahun 2021 angka kejadian TB di Indonesia mencapai 354/100.000 penduduk dengan angka kematian akibat TB sebesar 52/100.000 penduduk. (Kemenkes RI, 2022).

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi yang mempunyai kontribusi cukup besar terhadap tingginya angka TB nasional dengan notifikasi kasus TB sebesar 138/100.000 penduduk (2021), (Kemenkes RI, 2022) dengan angka penemuan kasus TB (CDR) rendah dibawah target nasional (90%), yaitu 41,49% (2021) dan 53% (2022). (Dinkes Prov. Lampung, 2022) Kota Bandar Lampung menjadi wilayah dengan angka kejadian TB paru tertinggi diantara 15 kabupaten/kota yang ada di Provinsi Lampung. Berdasarkan data, dalam waktu 3 tahun terakhir di Kota Bandar Lampung terjadi peningkatan jumlah kasus TB paru yang signifikan, yaitu tahun 2020 (2.376 kasus), tahun 2021 (2.599 kasus) dan tahun 2022 (3.965 kasus), dengan angka CDR TB paru BTA+ pada tahun 2022 dilaporkan sebesar 40% dan angka keberhasilan pengobatan (*success rate*) sebesar 54,4%. (Dinkes Kota Bandar Lampung, 2023).

Peningkatan temuan jumlah kasus dan masih rendahnya angka keberhasilan pengobatan TB menjadi indikator masih tingginya kejadian dan penularan TB paru di masyarakat. Hal tersebut tidak terlepas dari faktor risiko kejadian TB paru yang ada, antara lain, a. Tingginya prevalensi TB paru, banyaknya jumlah penderita TB paru maka semakin tinggi pula jumlah orang yang tertular; b. Daya tahan tubuh, kondisi fisik yang lemah dimana kekurangan gizi, terkena penyakit tertentu, pecandu obat, pengguna hormon steroid akan mudah tertular kuman TB paru; c. Kontak dengan penderita TB,

makin erat kontak dalam waktu lama maka akan semakin besar resiko tertular; d. Kondisi lingkungan, kondisi lingkungan yang buruk merupakan salah satu faktor yang dapat mempercepat penularan TB paru, selain itu disebabkan pula oleh kondisi sosio ekonomi, kepadatan jumlah penduduk serta kondisi gizi yang buruk.(Presiden Republik Indonesia, 2021)(Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Untuk dapat melakukan upaya pencegahan kemungkinan kejadian TB paru dimasa mendatang perlu dilakukan identifikasi dan analisis faktor risiko individu, lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal yang berhubungan dengan kejadian TB paru. Ini merupakan sesuatu hal yang sangat penting dan dapat membantu individu, keluarga, masyarakat maupun petugas kesehatan dalam melakukan intervensi yang tepat sasaran terhadap faktor risiko yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis (TB) paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung serta merekomendasikan saran dan masukan sesuai dengan hasil penelitian yang ada.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian analitik kuantitatif menggunakan desain *case control*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko kejadian TB paru. Protokol penelitian ini telah dikaji dan memperoleh keterangan layak etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang No.425/KEPK-TJK/VII/2023, tanggal 26 Juli 2023. Identitas, data dan informasi yang diberikan oleh subjek penelitian dijamin kerahasiaannya sesuai dengan ketentuan etik penelitian kesehatan. Subjek penelitian mendapatkan penjelasan sebelum persetujuan (PSP) sebelum dimintakan persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Persetujuan menjadi subjek penelitian (*Informed consent*) secara tertulis diperoleh dan ditandatangani dari masing-masing subjek penelitian.

Subjek penelitian adalah kelompok kasus dan kelompok kontrol. Kelompok kasus diambil dari indeks pasien TB aktif yang tercatat pada form TB.01 pada tahun 2022 di Puskesmas Kedaton yang merupakan Puskesmas dengan jumlah kasus TB paru tertinggi di Kota Bandar Lampung dan kelompok kontrol adalah tetangga terdekat dengan kelompok kasus yang memungkinkan memiliki paparan faktor risiko yang sama dengan kelompok kasus. Sebanyak 40 sampel kasus dan 40 sampel kontrol berdasarkan

perhitungan besar sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan teknik *consecutive sampling* telah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

Pengumpulan data kasus (data sekunder) didapatkan dari rekam medis puskesmas setempat, sedangkan pengumpulan data primer dilakukan dengan kunjungan rumah baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol. Variabel faktor risiko antara lain karakteristik individu (kelompok umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status bekerja, penghasilan keluarga, faktor lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal (kepadatan kamar tidur, pencahayaan kamar tidur, dinding kamar tidur, lantai kamar tidur, dan ventilasi ruang tidur), dan perilaku merokok dikumpulkan dengan teknik wawancara, observasi dan pengukuran oleh enumerator yang direkrut dari Alumni Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang sesuai kompetensi di bidangnya.

Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah kuesioner terstruktur yang memuat variabel faktor risiko karakteristik individu, dan perilaku merokok. Hasil pengukuran kuesioner dilakukan berdasarkan jawaban atas pertanyaan dalam kuesioner yang berisi indikator variabel yang diteliti. Sementara untuk variabel faktor lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal dikumpulkan dengan checklist dan didukung dengan alat ukur lainnya untuk pengamatan dan pengukuran seperti meteran, barometer, termometer ruangan, luxmeter dan lainnya. Hasil pengukuran pada checklist didasarkan dari hasil pengukuran alat-alat pendukung tersebut sesuai indikator dan satuan variabel yang diukur.

Data hasil penelitian diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi program SPSS versi 21.0 lisensi dari Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Analisis data dilakukan secara bivariat (secara parsial) dengan uji *chi-square* dan analisis multivariat (secara bersamaan) dengan uji regresi logistik ganda untuk mengetahui hubungan faktor risiko karakteristik individu, faktor lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal, serta perilaku merokok dengan kejadian TB paru. Variabel faktor risiko dinyatakan mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian TB paru jika mempunyai *nilai-p*  $\leq 0,05$ .

## HASIL

Table 1. Hasil analisis bivariat (uji chi square) faktor risiko individu yang berhubungan dengan kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung.

| No. | Faktor Risiko Individu | Kejadian TB paru |                 | Nilai-<br><i>p</i> | OR   | 95%CI |       |
|-----|------------------------|------------------|-----------------|--------------------|------|-------|-------|
|     |                        | Kasus<br>(40)    | Kontrol<br>(40) |                    |      | Lower | Upper |
|     |                        | n (%)            | n (%)           |                    |      |       |       |
| 1.  | Kelompok umur          |                  |                 |                    |      |       |       |
|     | a. Lansia              | 11 (27,5)        | 18 (40,0)       | 0,163              | 0,46 | 0,18  | 1,18  |
|     | b. Dewasa              | 29 (72,5)        | 22 (55,0)       |                    |      |       |       |
| 2.  | Jenis kelamin          |                  |                 |                    |      |       |       |
|     | a. Laki-laki           | 21 (52,5)        | 12 (30,0)       | 0,069              | 2,58 | 1,03  | 6,46  |
|     | b. Perempuan           | 19 (47,5)        | 28 (70,0)       |                    |      |       |       |
| 3.  | Tingkat pendidikan     |                  |                 |                    |      |       |       |
|     | a. Pendidikan Dasar    | 10 (25,0)        | 20 (50,0)       | 0,067              | -    | -     | -     |
|     | b. Pendidikan Menengah | 23 (57,5)        | 16 (40,0)       |                    |      |       |       |
|     | c. Pendidikan Tinggi   | 7 (17,5)         | 4 (10,0)        |                    |      |       |       |
| 4.  | Status bekerja         |                  |                 | 0,024              |      |       |       |
|     | a. Bekerja             | 28 (70,0)        | 17 (42,5)       | *                  | 3,16 | 1,25  | 7,94  |
|     | b. Tidak bekerja       | 12 (30,0)        | 23 (57,5)       |                    |      |       |       |
| 5.  | Penghasilan keluarga   |                  |                 |                    |      |       |       |
|     | a. ≤ Standar UMK       | 23 (57,5)        | 18 (45,0)       | 0,371              | 1,65 | 0,68  | 4,00  |
|     | b. > Standar UMK       | 17 (42,5)        | 22 (55,0)       |                    |      |       |       |
| 6.  | Perilaku merokok       |                  |                 |                    |      |       |       |
|     | a. Merokok             | 11 (27,5)        | 8 (20,0)        | 0,599              | 1,52 | 0,54  | 4,29  |
|     | b. Tidak merokok       | 29 (72,5)        | 32 (80,0)       |                    |      |       |       |

Keterangan : \* (Bermakna pada  $\alpha = 5\%$ )

UMK = Upah Minimum Kota

Berdasarkan tabel 1 diketahui dari 6 faktor risiko individu yang diidentifikasi terkait dengan kejadian TB paru, terdapat 1 (satu) variabel yang mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian TB paru yaitu status bekerja ( $p=0,024$ ). Ada sebanyak 70,0% kasus (terjadi TB paru) terjadi pada responden dengan status bekerja, sedangkan pada kontrol (tidak terjadi TB paru) yang mempunyai status bekerja ada sebanyak 42,5%. Berdasarkan nilai *Odd Ratio*=3,16 diketahui bahwa responden dengan status bekerja mempunyai risiko sebesar 3,16 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan responden yang mempunyai status tidak bekerja. Sementara untuk variabel kelompok umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, penghasilan keluarga dan perilaku merokok tidak ada hubungan signifikan dengan kejadian TB paru ( $p>0,05$ ). Akan tetapi, secara proporsi pada variabel-variabel tersebut diidentifikasi mengalami kejadian TB paru

(kasus) lebih besar dibandingkan dengan yang tidak mengalami kejadian TB paru (kontrol).

Pada variabel jenis kelamin, jenis kelamin laki-laki yang mengalami kejadian TB paru lebih besar (52,5%) dibandingkan kontrol (30,0%), sedangkan untuk variabel tingkat pendidikan proporsi kasus lebih besar pada tingkat pendidikan dasar dan menengah dibandingkan tingkat pendidikan tinggi. Untuk penghasilan keluarga, kejadian TB paru (kasus) lebih besar terjadi (57,5%) pada penghasilan keluarga kategori  $\leq$  Standar UMK dibandingkan pada kontrol (45,0%). Begitupun pada variabel tingkat pengetahuan tidak baik lebih banyak mengalami kasus (37,5%) dibandingkan pada kontrol (32,5%), pada variabel sikap yang tidak baik proporsi terjadi kasus lebih besar (55,0%) dibandingkan kontrol (52,5%), sedangkan pada variabel perilaku terjadi sebaliknya yaitu proporsi kasus lebih kecil (40,0%) dibandingkan kontrol (62,5%) pada perilaku yang tidak baik.

Table 2. Hasil analisis bivariat (uji chi square) faktor risiko lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal yang berhubungan dengan kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung.

| No. | Faktor Risiko Lingkungan Fisik dan Kondisi Tempat Tinggal | Kejadian TB paru |              | Nilai-p | OR   | 95%CI |       |
|-----|-----------------------------------------------------------|------------------|--------------|---------|------|-------|-------|
|     |                                                           | Kasus (40)       | Kontrol (40) |         |      | Lower | Upper |
|     |                                                           | n (%)            | n (%)        |         |      |       |       |
| 1.  | Kepadatan kamar tidur                                     |                  |              |         |      |       |       |
|     | a. Tidak memenuhi syarat ( $\leq 9m^2$ )                  | 13 (32,5)        | 12 (30,0)    | 1,000   | 1,12 | 0,44  | 2,89  |
|     | b. Memenuhi syarat ( $> 9m^2$ )                           | 27 (67,5)        | 28 (70,0)    |         |      |       |       |
| 2.  | Pencahayaannya kamar tidur                                |                  |              |         |      |       |       |
|     | a. Tidak memenuhi syarat                                  | 13 (32,5)        | 7 (17,5)     | 0,197   | 2,27 | 0,79  | 6,49  |
|     | b. Memenuhi syarat                                        | 27 (67,5)        | 33 (82,5)    |         |      |       |       |
| 3.  | Dinding kamar tidur                                       |                  |              |         |      |       |       |
|     | a. Tidak memenuhi syarat                                  | 8 (20,0)         | 4 (10,0)     | 0,348   | 2,28 | 0,62  | 8,18  |
|     | b. Memenuhi syarat                                        | 32 (80,0)        | 36 (90,0)    |         |      |       |       |
| 4.  | Lantai kamar tidur                                        |                  |              |         |      |       |       |
|     | a. Tidak memenuhi syarat                                  | 1 (2,5)          | 0 (0,0)      | 1,000   | -    | -     | -     |
|     | b. Memenuhi syarat                                        | 39 (97,5)        | 40 (100,0)   |         |      |       |       |
| 5.  | Ventilasi kamar tidur                                     |                  |              |         |      |       |       |
|     | a. Tidak memenuhi                                         | 29 (72,5)        | 19 (47,5)    | 0,040*  | 2,49 | 1,15  | 7,39  |

|                    |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|
| syarat             |           |           |
| b. Memenuhi syarat | 11 (27,5) | 21 (52,5) |

Keterangan : \* (Bermakna pada  $\alpha = 5\%$ )

Pada tabel 2 diketahui bahwa dari 5 variabel faktor risiko lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal yang teliti dan dianalisis dalam penelitian ini, ada 1 (satu) variabel yang mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian TB paru, yaitu variabel ventilasi kamar tidur ( $p=0,040$ ). Ada 72,5% kasus (terjadi TB paru) terjadi pada ventilasi kamar tidur tidak memenuhi syarat, sedangkan pada kontrol (tidak terjadi TB paru) yang mempunyai ventilasi kamar tidur tidak memenuhi syarat ada sebanyak 47,5%. Berdasarkan nilai *Odd Ratio*=2,49 diketahui bahwa responden yang mempunyai ventilasi kamar tidur tidak memenuhi syarat mempunyai risiko sebesar 2,49 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan responden yang mempunyai ventilasi kamar tidur memenuhi syarat.

Sementara variabel kepadatan kamar tidur, pencahayaan kamar tidur, dinding kamar tidur dan lantai kamar tidur tidak ada hubungan signifikan dengan kejadian TB paru ( $p>0,05$ ). Akan tetapi secara proporsi pada variabel-variabel tersebut yang kondisinya tidak memenuhi syarat mengalami kejadian TB paru (kasus) lebih besar dibandingkan dengan kontrol (tidak terjadi TB paru). Pada kepadatan kamar tidur tidak memenuhi syarat kejadian TB paru (kasus) lebih besar (32,5%) dibandingkan pada kontrol (30,0%). Begitupun pada pencahayaan kamar tidur tidak memenuhi syarat lebih banyak mengalami kasus (32,7%) dibandingkan dengan kontrol (17,5%), dan pada dinding kamar tidur yang tidak memenuhi syarat terjadi kasus (20,0%) dibandingkan kontrol (10,0%), serta lantai kamar tidur yang tidak memenuhi syarat terjadi kasus (2,5%) dibandingkan kontrol (0,0%).

Tabel 3. Hasil analisis multivariat (uji regresi logistik ganda) faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian TB paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung

| No. | Variabel              | Nilai-p | aOR  | 95%CI |       |
|-----|-----------------------|---------|------|-------|-------|
|     |                       |         |      | Lower | Upper |
| 1.  | Jenis kelamin         | 0,015*  | 3,53 | 1,27  | 9,80  |
| 2.  | Ventilasi kamar tidur | 0,009*  | 3,91 | 1,41  | 10,94 |

Keterangan : \* (Bermakna pada  $\alpha = 5\%$ )

aOR = OR yang disesuaikan

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa secara multivariat ada 2 (dua) variabel yang berhubungan signifikan dengan kejadian TB paru di Puskesmas Kedaton Kota Bandar Lampung, yaitu variabel jenis kelamin ( $p=0,015$ ), variabel ventilasi kamar tidur ( $p=0,009$ ). Variabel ventilasi kamar tidur tercatat sebagai variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian TB paru. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai *aOR* ventilasi kamar tidur sebesar 3,91 (95%CI=1,41-10,94), artinya rumah dengan ventilasi kamar tidur yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko sebesar 3,91 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan ventilasi kamar tidur yang memenuhi syarat setelah dikontrol oleh variabel jenis kelamin.

## PEMBAHASAN

Kejadian TB paru dapat terjadi karena banyak faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal yang mempengaruhi individu untuk mengalami kejadian TB. Diantara faktor internal individu yaitu faktor daya tahan tubuh (*susceptibility*), dan pada faktor eksternal salah satunya adalah faktor lingkungan (*environment*). (CDC, 2016) Pada penelitian ini identifikasi terhadap faktor internal dan faktor eksternal yang implementasinya pada faktor risiko individu, faktor lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal, setelah dianalisis secara bivariat dengan uji *chi square*, diperoleh hasil bahwa dari 11 variabel hanya ada 2 (dua) variabel yang mempunyai hubungan signifikan dengan kejadian TB paru, yaitu status bekerja dan ventilasi kamar tidur. Sementara pada analisis multivariat dengan uji regresi logistik diperoleh hasil bahwa ada 2 (dua) variabel yang berhubungan signifikan dengan kejadian TB paru yaitu variabel jenis kelamin, dan ventilasi kamar tidur.

Hasil penelitian ini mencatat status bekerja merupakan salah satu variabel penting dan secara statistik ada hubungan dengan kejadian TB paru. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa responden dengan status bekerja mempunyai resiko sebesar 3,16 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan responden yang mempunyai status tidak bekerja. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitriani, et al (2022) di RSUD Talang Ubi Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, yang menunjukkan bahwa ada sebanyak 55,9% kasus TB Paru ditemukan pada responden yang bekerja, dan analisis bivariat menunjukkan hubungan yang signifikan ( $p=0,024$ ). (Fitrianti T, Wahyudi A, 2022) Sejalan juga dengan studi sebelumnya yang

dilakukan di UPT Puskesmas Sukabumi (2022–2023) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status pekerjaan dan hasil pemeriksaan TB paru (TCM). Dari 407 pasien diperoleh bahwa sebanyak 67,26% individu yang bekerja positif TCM, dan individu yang tidak bekerja hanya 32,74% positif TCM.(Paransa ARJ,Hassan, 2025)

Hasil penelitian ini berbeda dengan temuan Jannah et al, 2024 yang dilakukan di UPTD Puskesmas Lubuk Batang, Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU), di mana pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara status pekerjaan dan kejadian TB paru dengan nilai p-value sebesar 0,489. Jannah et al, 2024 menyatakan bahwa faktor risiko pekerjaan tidak memiliki kaitan langsung dengan kejadian TB paru. Namun, individu yang bekerja, terutama di luar rumah, cenderung lebih rentan terhadap paparan polusi, debu, dan kuman penyebab penyakit, termasuk TB paru.(Jannah M, Wahyudi A, Suryani L, 2024) Penelitian lain yang dilakukan Dzakiyah et al., 2023 diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan dengan penyakit TB paru pada usia dewasa di Wilayah Kerja Puskesmas Parung Panjang, Kabupaten Bogor (p-value=1,000).(Dzakiyah RN, Karima UQ, Simanjorang C, 2023)

Status bekerja merujuk pada kondisi atau keadaan seseorang terkait dengan pekerjaannya. Seseorang dengan status bekerja diartikan sedang melakukan kegiatan ekonomi atau pekerjaan untuk mendapatkan penghasilan, sedangkan tidak bekerja adalah seseorang yang tidak memiliki pekerjaan dan tidak sedang melakukan kegiatan ekonomi. Status bekerja juga merefleksikan tingkat mobilitas sosial dan interaksi seseorang. Orang yang bekerja memiliki kemungkinan lebih tinggi berada di ruang publik atau tempat kerja yang tertutup dan ramai, sehingga meningkatkan kemungkinan transmisi TB. Individu yang tidak bekerja dan lebih sering menghabiskan waktu di rumah cenderung memiliki perlindungan lebih baik terhadap paparan polusi, debu, dan kuman penyebab TB paru, baik yang berasal dari lingkungan maupun melalui penularan penyakit antar manusia.(Fitrianti T, Wahyudi A, 2022)

Secara umum variabel status bekerja dapat menjadi faktor yang berhubungan dengan kejadian TB Paru, tergantung pada jenis pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja. Perbedaan hasil antar penelitian menunjukkan bahwa hubungan antara status bekerja dan kejadian TB Paru bersifat kontekstual. Pekerjaan yang dilakukan di lingkungan berisiko tinggi (seperti ruang tertutup, ventilasi buruk, atau interaksi dengan

banyak orang) lebih berkontribusi terhadap penularan TB dibanding pekerjaan yang dilakukan di ruang terbuka atau dalam kondisi sanitasi baik. Oleh karena itu bagi individu yang dengan status bekerja terutama yang aktivitas pekerjaannya diluar rumah dan sering berinteraksi dengan orang lain disarankan untuk menjaga paparan dari sumber penularan TB paru dengan menggunakan alat pelindung diri seperti masker atau penutup pernafasan lainnya.

Jenis kelamin juga merupakan salah satu faktor risiko penting dalam kejadian TB hasil penelitian ini. Meskipun secara bivariat, variabel jenis kelamin tidak ada hubungan dengan kejadian TB paru, akan tetapi secara multivariat variabel ini tercatat sebagai salah satu variabel yang berhubungan dengan kejadian TB paru ( $p=0,015$ ). Berdasarkan nilai  $aOR=3,53$  yang diperoleh disimpulkan bahwa jenis kelamin laki-laki mempunyai resiko terjadi TB paru sebesar 3,53 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan setelah dikontrol oleh variabel ventilasi kamar tidur.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya di Nairobi-Kenya, yang menyimpulkan jenis kelamin termasuk dalam faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian TB.(Odera S, Mureithi M, Aballa A, 2020). Sebuah studi nested case-control di dalam survei prevalensi nasional TB di Vietnam menemukan adjusted odds ratio (OR) untuk insiden TB pada pria dibanding wanita sebesar 3,0 ( $95\%CI=1,7-5,0$ ) setelah dikendalikan faktor sosial, klinis, dan akses layanan kesehatan,(Nguyen HV, Brals D, Tiemersma E, 2023) dan sebuah *systematic review* dan meta-analisis terhadap 117 studi dari Eropa (2020) menemukan *relative risk* (RR) laki-laki dibanding perempuan terkait kematian akibat TB sebesar 1,4 ( $95\%CI=1,3-1,5$ ), yang artinya, pria memiliki risiko kematian 40% lebih tinggi dibanding perempuan ketika terdiagnosis TB.(Pape S, Karki SJ, Heinsohn T, 2024)

Berbagai studi menyimpulkan bahwa kejadian TB lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan pada perempuan. Bahkan menurut Global TB Report WHO 2024, melaporkan kasus insiden TB pada tahun 2023 di kalangan laki-laki dewasa ( $\geq 15$  th) sekitar 6 juta (55% dari total), sedangkan pada perempuan dewasa sekitar 3,6 juta (33%).(WHO, 2024) Hal ini dapat saja terjadi karena umumnya pada laki-laki memiliki prevalensi merokok dan minum alkohol jauh lebih tinggi daripada perempuan. Rokok dan alkohol melemahkan pertahanan paru melalui inflamasi kronis dan supresi

imun, yang terbukti meningkatkan kejadian TB.(Miller PB, Zalwango S, Galiwango R, 2021)

Di sisi lain secara paparan lingkungan dan sosial, pria lebih sering terlibat dalam pekerjaan dengan risiko tinggi (seperti pertambangan, rumah tahanan, migrasi kerja) sehingga memperbesar kemungkinan kontak dengan TB aktif dibandingkan pada wanita, dan juga pada pria umumnya memiliki kontak sosial lebih luas dan sering berkumpul sesama kaum pria sehingga dapat meningkatkan potensi paparan TB.(Mohammed A, Aboagye RG, Duodu PA, 2025) Analisis Global Burden of Disease menunjukkan bahwa jika faktor-faktor perilaku seperti merokok dan konsumsi alkohol dieliminasi, maka rasio kematian akibat TB antara laki-laki dan perempuan akan turun dari 1,97 menjadi 1,28, hal ini membuktikan bahwa ada kontribusi kuat faktor perilaku pada perbedaan jenis kelamin.(GBD 2019 Tuberculosis Collaborators, 2022).

Temuan penting lain pada penelitian ini yang terkait dengan faktor risiko lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal adalah ventilasi kamar tidur. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ventilasi kamar tidur secara bivariat ( $p=0,040$ ) dan multivariat ( $p=0,009$ ) ada hubungan dengan kejadian TB paru. Variabel ventilasi kamar tidur tercatat sebagai variabel yang paling dominan berhubungan dengan kejadian TB paru. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai aOR ventilasi kamar tidur sebesar 3,91 (95%CI=1,41-10,94), artinya ventilasi kamar tidur yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko terjadi TB paru sebesar 3,91 kali mengalami kejadian TB paru dibandingkan ventilasi kamar tidur yang memenuhi syarat setelah dikontrol oleh variabel jenis kelamin.

Hasil temuan ini sejalan dengan hasil beberapa studi sebelumnya. Studi yang dilakukan di Banjarmasin dengan desain case control diperoleh bahwa pada kelompok kasus TB paru, hampir seluruh rumah memiliki ventilasi tidak memadai (96,7%), dibandingkan 30 % pada kelompok kontrol. Analisis menunjukkan hubungan bermakna ( $p = 0,000$ ). (Sinaga FR, Heriyani F, 2016) Penelitian oleh Ulva & Hikmi (2025) di Puskesmas Andalas Padang menunjukkan bahwa rasio ventilasi terhadap luas ruangan (ventilation-to-area ratio) berhubungan signifikan dengan insiden TB ( $p=0,001$ ). (Ulva F, 2025) Sebuah review multidisipliner menegaskan adanya bukti kuat bahwa tingkat ventilasi dan arah aliran udara berhubungan dengan penyebaran penyakit infeksi udara

seperti TB, meski belum menentukan nilai ventilasi minimum yang optimal untuk rumah tinggal.(Li Y, Leung GM, Tang JW, 2007).

Ventilasi kamar tidur menjadi faktor pendukung meningkatnya penyebaran *M.tb* melalui ventilasi udara (kurangnya atau tidak adanya ventilasi udara dalam ruangan akan menyebabkan berkurangnya proses pelarutan dan penghilangan *droplet nuclei*), dan sirkulasi udara (kurangnya atau tidak adanya sirkulasi udara dalam ruangan menyebabkan berkurangnya pelarutan atau penghilangan *droplet nuclei*).(CDC, 2016) Ventilasi yang baik berperan penting dalam mengurangi konsentrasi droplet kuman di udara sehingga mengurangi peluang penularan antar penghuni ruangan. Penelitian meta-analisis menunjukkan bahwa area ventilasi yang tidak memenuhi standar berhubungan dengan peningkatan risiko TB, orang yang tinggal di rumah dengan ventilasi yang kurang standar berisiko sekitar 2,14 kali lebih tinggi terkena TB dibandingkan yang ventilasinya memenuhi syarat.(Riza M, Husaini, Lahdimawan A, 2021).

Variabel lain yang termasuk dalam klasifikasi faktor risiko individu seperti tingkat pendidikan, penghasilan keluarga, pengetahuan, sikap dan perilaku dan faktor lingkungan fisik dan kondisi tempat tinggal seperti kepadatan kamar tidur, pencahayaan kamar tidur, dinding kamar tidur, dan jenis lantai kamar tidur secara statistik tidak terbukti ada hubungannya dengan kejadian TB paru, namun demikian secara proporsi pada variabel-variabel tersebut yang merupakan kategori faktor risiko yang diidentifikasi mengalami kejadian TB paru (kasus) lebih besar dibandingkan dengan yang tidak mengalami kejadian TB paru (kontrol). Kondisi ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah sampel yang tidak cukup besar dan karakteristik responden yang relatif homogen dalam penelitian ini. Selain itu, kemungkinan terdapat faktor lain yang lebih dominan memengaruhi kejadian TB paru sehingga hubungan dengan variabel-variabel tersebut tidak terlihat secara statistik.

Terlepas dari hasil temuan yang ada, pada penelitian ini terdapat keterbatasan penelitian. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini adalah dilakukan pada populasi studi di daerah dengan kasus TB tertinggi di Kota Bandar Lampung dengan jumlah penduduk cukup padat, hal ini tentu akan berbeda jika penelitian dilakukan pada daerah lain yang memiliki jumlah penduduk tidak terlalu padat atau dengan tingkat kepadatan penduduk yang kurang.

Simpulan hasil penelitian ini adalah secara bivariat ada 2 (dua) variabel yang berhubungan signifikan dengan kejadian TB paru yaitu variabel status bekerja dan ventilasi kamar tidur. Secara multivariat variabel yang berhubungan signifikan dengan kejadian TB paru adalah variabel jenis kelamin dan ventilasi kamar tidur. Variabel ventilasi kamar tidur merupakan variabel yang paling dominan berhubungan signifikan dengan kejadian TB paru. Ventilasi kamar tidur yang tidak memenuhi syarat mempunyai risiko terjadi TB paru sebesar 3,91 kali dibandingkan ventilasi kamar tidur setelah dikontrol oleh variabel jenis kelamin.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang tinggi penulis sampaikan kepada para pihak yang telah membantu memfasilitasi terlaksananya penelitian ini (Direktur Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Walikota Bandar Lampung, Kepala Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung beserta jajarannya, Kepala Puskesmas Kedaton dan jajarannya serta para subjek penelitian)

### **KONFLIK KEPENTINGAN**

Para penulis dalam artikel ini menyatakan tidak terikat dan tidak mempunyai konflik kepentingan terhadap tempat, sumber data dan hasil pada penelitian ini.

### **PENDANAAN**

Seluruh pendanaan dalam kegiatan penelitian ini dibiayai dan bersumber dari dana pribadi peneliti dan tidak melibatkan pihak lain (Penelitian Non Hibah)

### **DAFTAR PUSTAKA**

- CDC. (2016). Transmission and Pathogenesis of Tuberculosis. In CDC (Ed.), *Centers for Disease Control and Prevention National Center for HIV/AIDS, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention Division of Tuberculosis Elimination* (pp. 19–44). CDC. <https://doi.org/10.1128/IAI.00057-06>.
- Dinkes Kota Bandar Lampung. (2023). *Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung*. In *Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung*.
- Dinkes Prov. Lampung. (2022). *Profil Dinas Kesehatan Provinsi Lampung*.

- Dzakiyah RN, Karima UQ, Simanjorang C, et al. (2023). Determinan Kejadian Tuberkulosis Paru pada Usia Dewasa di Wilayah Kerja Puskesmas Parungpanjang, Kabupaten Bogor Nurul Dzakiyah. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 14(3), 603–608.
- Fitrianti T, Wahyudi A, M. N. (2022). Analisis Determinan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 7(1), 166–179. <https://doi.org/10.36729/jam.v7i1.782>.
- GBD 2019 Tuberculosis Collaborators. (2022). Global, regional, and national sex differences in the global burden of tuberculosis by HIV status, 1990–2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Infectious Diseases*, 22(2), 222–241. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00449-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00449-7).
- Jannah M, Wahyudi A, Suryani L, et al. (2024). Analisis Faktor Risiko Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Lubuk Batang Kabupaten Ogan Komering Ulu Tahun 2024. *BALABA (Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara)*, 20(1), 39–49.
- Kemenkes RI. (2022). *Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis 2021*. Jakarta : Kemenkes RI, 2022, 130 p. Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 67 tahun 2016 tentang penanggulangan tuberkulosis*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI, 2016, 163 p. (p. 163). Kemenkes RI.
- Li Y, Leung GM, Tang JW, et al. (2007). Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment - A multidisciplinary systematic review. *Indoor Air*, 17(1), 2–18. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2006.00445.x>.
- Maceda EB, Goncalves CM, Andrews JR, et al. (2018). Serum vitamin D levels and risk of prevalent tuberculosis , incident tuberculosis and tuberculin skin test conversion among prisoners. *SCIENTIFIC REPORTS*, 8(997), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19589-3>.
- Miller PB, Zaliwango S, Galiwango R, et al. (2021). Association between tuberculosis in men and social network structure in Kampala, Uganda. *BMC Infectious Diseases*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06475-z>.
- Mohammed A, Aboagye RG, Duodu PA, et al. (2025). Sex-related absolute inequalities in tuberculosis incidence in 47 countries in Africa. *BMC Medicine*, 23(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12916-025-04098-8>.
- Nguyen HV, Brals D, Tiemersma E, et al. (2023). Influence of Sex and Sex-Based Disparities on Prevalent Tuberculosis, Vietnam, 2017–2018. *Emerging Infectious Diseases*, 29(5), 967–976. <https://doi.org/10.3201/eid2905.221476>.

- Odera S, Mureithi M, Aballa A, et al. (2020). Latent tuberculosis among household contacts of pulmonary tuberculosis cases in Nairobi , Kenya. *Pan African Medical Journal*, 37(87), 1–14.
- Pape S, Karki SJ, Heinsohn T, et al. (2024). Tuberculosis case fatality is higher in male than female patients in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Infection*, 52(5), 1775–1786. <https://doi.org/10.1007/s15010-024-02206-z>.
- Paransa ARJ,Hassan, M. W. (2025). Hubungan Status Kerja dengan Pemeriksaan Tuberkulosis Paru di UPT Puskesmas Sukabumi. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 5(1), 107–112. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v5i1.16207>.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Presiden RI Nomor 67 Tahun 2021 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta : Presiden RI, 2021, 80 p. (p. 80).
- Riza M, Husaini, Lahdimawan A, et al. (2021). Meta Analysis : Relationship of Tuberculosis Patient Contact , Density And Ventilation Area With Tuberculosis Events. *Jurnal Berkala Kesehatan*, 7(2), 100–106.
- Rode AK, Kongsbak M, Hansen MM, et al. (2017). Vitamin D counteracts mycobacterium tuberculosis-induced cathelicidin downregulation in dendritic cells and allows Th1 differentiation and IFN $\gamma$  secretion. *Frontiers in Immunology*, 8(656), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00656>.
- Sinaga FR, Heriyani F, K. H. (2016). Hubungan Kondisi Ventilasi Rumah Dengan Kejadian Tb Paru Di Wilayah Puskesmas Kelayan Timur. *Berkala Kedokteran*, 12(2), 279–288. <https://doi.org/10.20527/jbk.v12i2.1878>.
- Ulva F, H. N. (2025). Environmental Risk Factor Analysis of Pulmonary Tuberculosis. *Indonesian Journal of Community Health Nursing*, 10(1), 1–5. <https://doi.org/10.20473/ijchn.v10i1.48993>.
- WHO. (2020). Global tuberculosis report 2020. In *Geneva : WHO, 2020, xiii p*. WHO.
- WHO. (2024). Global tuberculosis report 2024. In 25 November 2024. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>