

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Tuberkulosis (TB) paru dan Diabetes Mellitus (DM) merupakan dua penyakit kronis yang menjadi tantangan utama kesehatan masyarakat, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Prevalensi (TBDM) di Indonesia menunjukkan kondisi yang mengkhawatirkan. Data hasil screening TB pada sebagian kecil penderita DM menunjukkan 10,9% penderita DM terkonfirmasi positif TB jauh melebihi target yang diharapkan oleh pemerintah. Kondisi ini dikhawatirkan akan semakin mempersulit pencapaian target eliminasi TB di tahun 2035, mengingat DM merupakan salah satu faktor resiko terjadinya TB. Kompleksitas permasalahan TB dan DM semakin diperbesar oleh adanya faktor resiko lingkungan, seperti kondisi fisik rumah, paparan polutan dalam rumah, dan kondisi sanitasi yang tidak memenuhi standar.

**Tujuan:** mengidentifikasi hubungan antara faktor lingkungan dengan kejadian TB paru pada penderita DM usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain potong lintang dengan data sekunder dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan total sampling, yaitu seluruh penderita DM usia  $\geq 15$  tahun yang berhasil diwawancarai dalam SKI 2023 sebanyak 14.916. Variabel yang diteliti meliputi faktor resiko lingkungan, faktor karakteristik individu, faktor perilaku dan akses layanan kesehatan.

**Hasil:** Prevalensi TB pada penderita DM adalah 1,35%, 4,5x lebih tinggi dari angka nasional yaitu 0,3%. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga yang tidak memenuhi syarat berhubungan signifikan dengan peluang peningkatan risiko TB pada penderita DM (OR = 1,9; p = 0,011). Sebaliknya, kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat justru menurunkan peluang risiko terkena TB sebesar 60% (OR = 0,4; p = 0,013). Responden yang tinggal di kawasan perkotaan berpeluang 1,7 kali lebih besar untuk terkena TB dibandingkan mereka di perdesaan (OR = 1,7; p = 0,022). Usia (26–45 tahun) meningkatkan kemungkinan terkena TB hingga 4,5 kali (OR = 4,5; p = <0,001), usia 46-65 meningkatkan kemungkinan terkena TB 2,6 lebih besar dibandingkan usia tidak produktif. Status gizi kurang berhubungan dengan meningkatnya peluang terkena TB (OR = 2,9; p = 0,001). Sebaliknya, pada obesitas kelas I dan II peluang terkena TB menurun hingga 70% dan 76%. Komorbid asma dan penyakit ginjal juga diketahui berpeluang meningkatkan risiko TB, sedangkan hipertensi justru diketahui menurunkan kemungkinan terkena TB. Perilaku merokok (mantan perokok) menunjukkan risiko TB yang lebih tinggi (OR = 2,6; p = 0,021) sementara kontrol DM yang dilakukan hanya sesekali berhubungan dengan peluang terkena TB yang lebih rendah dibandingkan kontrol rutin (OR = 0,6; p = 0,027).

**Kesimpulan:** Faktor lingkungan, seperti pengelolaan sampah yang baik dan lokasi tempat tinggal di wilayah perkotaan, karakteristik demografi khususnya kelompok usia produktif, status gizi, komorbiditas, serta riwayat merokok dan perilaku kontrol DM terbukti berhubungan signifikan dengan kemungkinan terjadinya TB paru pada penderita DM.

**Kata Kunci:** TBDM, tuberkulosis, faktor lingkungan, analisi resiko

## ABSTRACT

**Background:** Pulmonary tuberculosis (TB) and diabetes mellitus (DM) are two chronic diseases that pose major public health challenges, particularly in developing countries such as Indonesia. The prevalence of TB-DM comorbidity in Indonesia presents an alarming situation. Screening data from a subset of DM patients revealed that 10.9% of DM patients tested positive for TB, significantly exceeding government targets. This condition is anticipated to further complicate the achievement of TB elimination targets by 2035, given that DM is a significant risk factor for TB development. The complexity of TB and DM management is further compounded by environmental risk factors, including substandard housing conditions, indoor pollutant exposure, and inadequate sanitation facilities.

**Objective:** To identify the association between environmental factors and pulmonary TB occurrence among DM patients aged  $\geq 15$  years in Indonesia.

**Methods:** This cross-sectional study utilized secondary data from the Indonesian Health Survey (IHS) 2023. Total sampling was employed, encompassing all DM patients aged  $\geq 15$  years who were successfully interviewed in the IHS 2023, totaling 14,916 participants. Variables examined included environmental risk factors, individual characteristics, behavioral factors, and healthcare access.

**Results:** The prevalence of TB among DM patients was 1.35%, 4.5 times higher than the national rate of 0.3%. Multivariate analysis revealed that inadequate household waste management was significantly associated with increased TB risk among DM patients (OR = 1.9;  $p = 0.011$ ). Conversely, substandard housing density paradoxically reduced TB risk by 60% (OR = 0.4;  $p = 0.013$ ). Respondents residing in urban areas had a 1.7-fold higher likelihood of developing TB compared to those in rural areas (OR = 1.7;  $p = 0.022$ ). Age groups 26–45 years increased TB likelihood by 4.5-fold (OR = 4.5;  $p < 0.001$ ), while the 46–65 years age group showed a 2.6-fold higher risk compared to non-productive age groups. Undernutrition status was associated with increased TB risk (OR = 2.9;  $p = 0.001$ ). Conversely, obesity class I and II reduced TB risk by 70% and 76%, respectively. Comorbid asthma and kidney disease were associated with increased TB risk, while hypertension was paradoxically associated with decreased TB likelihood. Smoking behavior (former smokers) demonstrated higher TB risk (OR = 2.6;  $p = 0.021$ ), whereas occasional DM control was associated with lower TB risk compared to routine control (OR = 0.6;  $p = 0.027$ ).

**Conclusion:** Environmental factors, including inadequate waste management and urban residence, demographic characteristics particularly productive age groups, nutritional status, comorbidities, smoking history, and DM control behaviors were significantly associated with pulmonary TB occurrence among DM patients.

**Keywords:** Tuberculosis, Diabetes mellitus, Environmental factors, Cross-sectional study, Indonesia