

HUBUNGAN KETERKAITAN PENGIDAP DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU

Christina Destri Wiwis Wijayanti

Universitas Maarif Hayim Latif, Sidoarjo, Indonesia

Email: destrichristina@gmail.com

Abstrak

Kedua penyakit diabetes melitus dan tuberkulosis masih memiliki tingkat kejadian yang tinggi di Indonesia, sehingga penting untuk diperhatikan secara serius. Dalam konteks ini, pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dan tuberkulosis (TB) menjadi sangat penting dalam upaya pencegahan, diagnosis, dan manajemen kedua penyakit ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai hasil penelitian terkait hubungan DMT2 dengan TBC. Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). Data penelitian dikumpulkan dari literatur yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah bereputasi. Literatur dikumpulkan melalui pencarian di database literatur elektronik, seperti Google Scholar dan Scopus. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan saling keterkaitan antara DMT2 dan TB. DMT2 dapat meningkatkan risiko terkena TB dengan menurunkan sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan peradangan kronis yang merusak jaringan paru-paru, sehingga membuat individu lebih rentan terhadap infeksi TB. Sebaliknya, TB aktif juga dapat memperburuk kondisi DMT2 dengan meningkatkan kadar gula darah dan risiko sepsis pada pasien diabetes. Sehingga, diperlukan upaya pencegahan yang komprehensif untuk mengurangi dampak dari keterkaitan antara DMT2 dan TB tersebut.

Kata kunci: Hubungan Keterkaitan, Pengidap Diabetes Melitus Tipe 2, Kejadian Tuberkulosis Paru

Abstract

Both diabetes mellitus and tuberculosis still have a high incidence rate in Indonesia, so it is important to take them seriously. In this context, a better understanding of the relationship between type 2 diabetes mellitus (T2DM) and tuberculosis (TB) is crucial for the prevention, diagnosis and management of both diseases. The aim of this study was to identify various research results related to the association of T2DM with TB. This study used the Systematic Literature Review (SLR) method. Research data were collected from literature published in reputable scientific journals. The literature was collected through searches in electronic literature databases, such as Google Scholar and Scopus. The results showed an interrelated relationship between T2DM and TB. T2DM can increase the risk of developing TB by lowering the immune system and causing chronic inflammation that damages lung tissue, thus making individuals more susceptible to TB infection. Conversely, active TB can also exacerbate T2DM by increasing blood sugar levels and the risk of sepsis in diabetic patients. Thus, comprehensive prevention efforts are needed to reduce the impact of the association between T2DM and TB.

Keywords: Associations, People with Type 2 Diabetes Mellitus, Incidence Of Pulmonary Tuberculosis

Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu kondisi gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah karena kurangnya kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai, baik secara mutlak maupun relatif (Aziz, 2020). Menurut International Diabetes Federation, Indonesia menempati peringkat ketujuh dalam hal prevalensi kasus diabetes di dunia, dengan jumlah sekitar lebih dari sepuluh juta kasus, berada di bawah negara-negara seperti Cina, India, Amerika, Brasil, Meksiko, dan Pakistan. Risiko terkena Diabetes Mellitus tipe 1 meningkat pada individu yang memiliki riwayat keluarga terkait penyakit tersebut, sementara Diabetes Mellitus tipe 2 dipengaruhi oleh gaya hidup seseorang, pola makan, dan tingkat aktivitas fisik yang rendah (Murtiningsih et al., 2021). Selain itu, risiko terkena penyakit Diabetes Mellitus juga meningkat seiring bertambahnya usia karena adanya keterkaitan dengan tekanan darah tinggi.

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah kondisi kronis yang ditandai oleh kadar gula darah yang tinggi akibat resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak mencukupi (Kinasih, 2022). Faktor risiko untuk DMT2 meliputi obesitas, keturunan, gaya hidup yang tidak sehat, serta pola makan dan aktivitas fisik yang kurang sehat. Kondisi ini mendukung pertumbuhan bakteri, termasuk *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan penyebab terjadinya tuberkulosis pada pasien diabetes melitus (Rau & Huldjannah, 2021).

Penyakit yang diakibatkan infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dikenal dengan TBC (Aini & Hatta, 2017). Infeksi ini dapat menimbulkan gejala seperti batuk persisten, demam, berat badan menurun, serta nyeri dada. Faktor risiko utama untuk tuberkulosis paru meliputi penurunan sistem imun, seperti pada penderita HIV/AIDS, kondisi sosial ekonomi yang rendah, dan kontak dengan individu yang telah terinfeksi. Menurut laporan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia menempati peringkat ketiga setelah India dan China dalam hal jumlah penderita tuberkulosis tertinggi di dunia (World Health Organization, 2020).

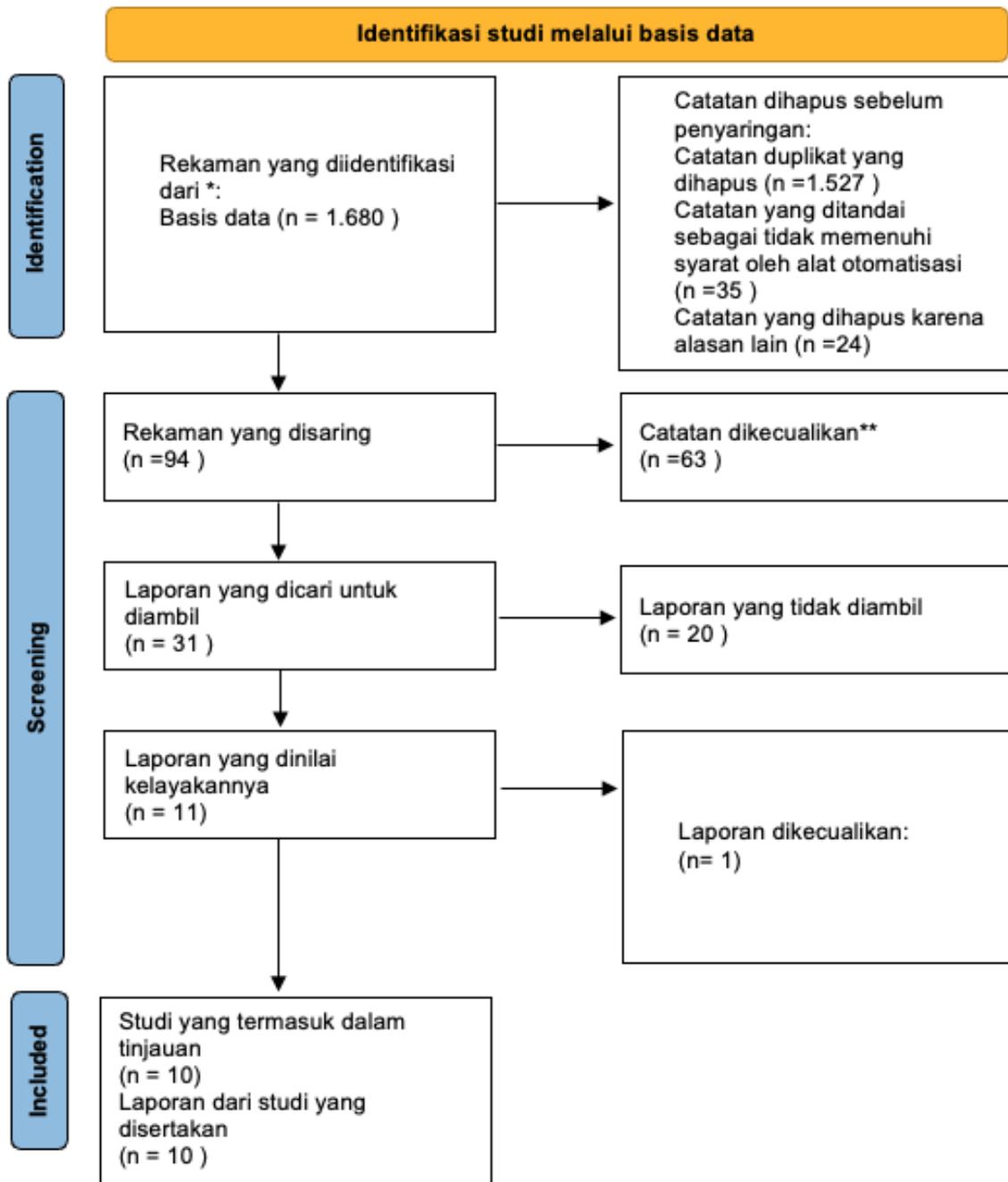
Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2) berisiko lebih tinggi untuk terkena Tuberkulosis Paru (TBC) karena gangguan metabolisme yang disebabkan oleh DMT2 dapat mengganggu fungsi imunitas sehingga rentan terhadap infeksi dan memperburuk prognosis TBC. Selain itu, tingginya kadar glukosa darah pada penderita DMT2 menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab utama TBC. Di sisi lain, TBC dapat memperburuk kontrol glukosa darah pada penderita DMT2, meningkatkan risiko komplikasi, serta memperburuk prognosis penyakit. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik tentang hubungan keterkaitan antara DMT2 dan TBC sangat penting dalam upaya pencegahan, diagnosis, dan manajemen kedua penyakit ini.

Keterkaitan antara diabetes tipe 2 dan tuberkulosis paru telah menjadi fokus penelitian yang luas. Diabetes meningkatkan risiko seseorang terkena tuberkulosis paru karena gangguan metabolisme yang disebabkan oleh diabetes dapat mengganggu fungsi imunitas sehingga memudahkan terjadinya infeksi. Di sisi lain, tuberkulosis paru dapat memperburuk kontrol gula darah pada penderita diabetes dan mempercepat perkembangan komplikasi diabetes. Selain itu, penanganan kedua kondisi ini dapat saling memengaruhi. Pengobatan diabetes yang tidak terkontrol dapat memperburuk infeksi tuberkulosis paru, dan sebaliknya, pengobatan tuberkulosis paru juga dapat memengaruhi kadar gula darah pada penderita diabetes.

Sehingga, manajemen yang baik dari kedua kondisi ini sangat penting untuk mengurangi risiko komplikasi yang serius. Ini mencakup pengelolaan gula darah secara teratur bagi penderita diabetes, pemberian terapi insulin jika diperlukan, serta mengikuti rencana diet dan gaya hidup sehat. Selain itu, deteksi dini dan pengobatan tuberkulosis paru secara tepat waktu juga sangat penting untuk meminimalkan risiko penyebaran penyakit dan komplikasi tambahan pada penderita diabetes. Kolaborasi antara dokter spesialis diabetes dan tuberkulosis paru diperlukan untuk merencanakan pengobatan yang efektif dan terkoordinasi bagi individu yang menderita kedua kondisi tersebut. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai hubungan keterkaitan pengidap diabetes melitus tipe 2 dengan kejadian tuberkulosis paru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai hasil penelitian terkait hubungan DMT2 dengan TBC.

Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode Systematic Literature Review (SLR), yaitu pendekatan penelitian yang terstruktur, jelas, dan dapat diulang, yang bertujuan untuk mengumpulkan, menilai, dan mengintegrasikan karya yang telah dilakukan dan didokumentasikan oleh peneliti, akademisi, dan praktisi sebelumnya (Okoli & Schabram, 2015). Metode ini bertujuan untuk menemukan strategi yang membantu dalam mengatasi tantangan yang dihadapi, serta mengidentifikasi beragam sudut pandang yang terkait dengan isu yang sedang diselidiki dan mengungkap teori-teori yang relevan dengan konteks penelitian. Data penelitian diperoleh dari sumber literatur yang terbit dalam jurnal ilmiah terkemuka. Literatur tersebut dikumpulkan melalui pencarian di berbagai basis data literatur elektronik, termasuk Google Scholar dan Scopus. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini harus memenuhi beberapa kriteria inklusi, seperti ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris dan diterbitkan dalam rentang waktu antara tahun 2014 hingga 2024.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Data yang telah terhimpun kemudian dianalisis melalui tiga tahapan, yaitu pengurangan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Penelitian

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Meilenia, Dewi, & Islami (2023)	Temuan mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara kejadian DMT2 dan gambaran BTA pada penderita tuberkulosis (TB) paru ($p=0,000$). Kejadian DMT2 diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang memengaruhi TB paru karena tingginya glukosa darah yang dapat mengurangi fungsi imunitas yang mempermudah terjadinya infeksi oleh <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
2.	Utomo, Nugroho, & Margawati (2016)	Temuan mengindikasikan adanya hubungan yang signifikan antara DMT2 dan status TB paru lesi luas ($p=0,03$). Penelitian juga menemukan bahwa DMT2 dapat meningkatkan risiko TB sebanyak 5,25 kali. Selain itu, variabel perancu yang signifikan adalah kebiasaan merokok ($p=0,01$) dan status gizi ($p=0,02$).
3.	Ramadhani & Tri (2021)	Studi ini menyimpulkan hubungan antara DMT2 dengan sistem imunitas penderitanya. Individu yang menderita DMT2 cenderung mengalami penurunan imun tubuh, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi tuberkulosis.
4.	Rahmatulloh & Saefulloh (2022)	Hasil studi mengindikasikan bahwa dari 67 pasien TB paru, 23 di antaranya memiliki riwayat diabetes mellitus tipe 2, sedangkan dari 134 pasien non-TB paru, 24 di antaranya memiliki riwayat diabetes mellitus tipe 2. Nilai Odds Ratio yang diperoleh adalah 2,396, menunjukkan bahwa pasien dengan riwayat DMT2 memiliki risiko 2 kali lebih tinggi terkena TB paru dibanding dengan pasien yang tanpa riwayat DMT2.
5.	Wijaya (2020)	Hasil pengujian mengindikasikan bahwa kejadian tuberkulosis paru lebih cenderung terjadi pada pasien dengan DMT2 yang telah menderita kondisi tersebut selama lebih dari 5 tahun.
6.	Saraswati (2014)	Hasil penelitian disimpulkan bahwa prevalensi TB paru pada pasien dengan riwayat DM mencapai 16,7%, dan terdapat hubungan antara DM dan kejadian TB paru.
7.	Situmeang (2020)	Hasil studi mengindikasikan bahwa dari 30 sampel penderita diabetes melitus, 13 di antaranya (43,33%) positif terinfeksi tuberkulosis, sementara 17 lainnya (56,67%) dinyatakan negatif.
8.	Novita, Ismah, & Pariyana (2018)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 12% dari pasien tuberkulosis juga mengalami diabetes mellitus. Petugas skrining rutin pasien tuberkulosis disarankan untuk secara awal mendeteksi adanya potensi diabetes mellitus dan pra-diabetes. Tujuannya adalah untuk memulai langkah-langkah pencegahan primer dengan lebih cepat dan efektif. Selain itu, pasien juga disarankan untuk mengatur kadar gula darah mereka agar pengobatan tuberkulosis yang mereka jalani dapat memberikan hasil yang optimal.
9.	Mizarni (2020)	Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kejadian DM pada penderita TB paru di Puskesmas Biaro. Ditemukan bahwa 75% dari pasien yang mengalami diabetes melitus dan tuberkulosis paru memiliki usia di atas 40 tahun, serta 75% dari mereka adalah perempuan. Sebanyak 50% dari pasien tersebut adalah petani dan 50% adalah ibu rumah tangga. Selain itu, diketahui bahwa 100% dari pasien tersebut sudah menikah.
10.	Hakim (2015)	Hasil studi mengindikasikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara DM dan TB paru. Kelompok usia 51-60 tahun

No.	Nama dan Tahun Penelitian	Hasil Penelitian
		memiliki jumlah pasien yang lebih banyak yang menderita diabetes melitus dan tuberkulosis paru, sedangkan kelompok usia 31-40 tahun memiliki jumlah yang paling sedikit. Selain itu, pasien dengan diabetes melitus selama lebih dari 10 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena TB paru dibandingkan dengan pasien diabetes melitus selama kurang dari 10 tahun, dengan nilai Rasio Prevalensi sebesar 5,538. Dari analisis ini, disimpulkan bahwa diabetes melitus diidentifikasi sebagai faktor risiko terjadinya tuberkulosis paru.

Hubungan saling keterkaitan antara diabetes melitus dan tuberkulosis merupakan suatu hal penting yang perlu dipahami. Dalam hubungan ini, terdapat pengaruh dua arah di mana diabetes melitus tpe 2 (DMT2) dapat meningkatkan risiko terkena tuberculosis (TBC), dan sebaliknya (Rohman, 2018). DMT2 adalah kondisi medis yang secara signifikan meningkatkan risiko terkena tuberkulosis (TB) dengan cara menurunkan imun tubuh. Hal ini dapat mengakibatkan penderitanya beresiko tiga kali lebih besar mengidap TB paru (Harahap, 2021). Tuberkulosis paru merupakan bentuk TB aktif yang paling umum terjadi, mencapai angka kejadian sekitar 79-89% dari total kasus TB. Tuberkulosis paru terjadi terutama ketika daya tahan tubuh menurun, dan orang dengan DMT2 cenderung memiliki imunitas yang lemah. Hal tersebut kemudian meningkatkan kemungkinan mereka dapat terkena TB aktif secara signifikan (Rahmatulloh & Saefulloh, 2022).

Selain meningkatkan risiko infeksi tuberkulosis, diabetes melitus tipe 2 juga dapat menyebabkan peradangan kronis yang merusak jaringan paru-paru, membuatnya lebih rentan terhadap infeksi TB. Menurut (Fauzia, 2021), diabetes adalah keadaan peradangan kronis yang dicirikan oleh ketidakseimbangan metabolisme dan kerusakan pembuluh darah yang mempengaruhi respon tubuh terhadap patogen. Kondisi ini memicu produksi molekul adhesi yang berperan dalam peradangan jaringan yang meningkatkan kecenderungan terhadap infeksi dengan hasil yang lebih serius pada individu yang menderita diabetes.

Disisi lain, tidak jauh berbeda dengan tuberkulosis aktif yang kehadirannya dapat memperburuk kondisi diabetes melitus tipe 2. Pasien dengan tuberkulosis aktif dapat mengalami peningkatan kadar gula darah dan meningkatkan risiko terkena sepsis pada penderita diabetes. Hormon stres dapat terstimulasi oleh kombinasi demam, infeksi tuberkulosis, dan malnutrisi yang merangsang hormon antiinsulin, yang lebih memperburuk keadaan infeksi (Novita et al., 2018).

Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa pasien tuberkulosis (TB) rentan terkena diabetes melitus (DM), begitupun sebaliknya. Dampak dari keterkaitan ini adalah pasien tuberkulosis yang juga menderita diabetes melitus cenderung mengalami kegagalan atau lama dalam proses pengobatan, serta memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kekambuhan setelah menyelesaikan pengobatan TB paru selama 6 bulan dibandingkan dengan pasien TB paru tanpa DM. Hal ini disebabkan oleh tingkat kepatuhan yang rendah terhadap pengobatan, peningkatan viskositas dan adanya debris pada darah pasien TB yang juga menderita DM, yang dapat mengganggu kinerja obat dan meningkatkan risiko multi drug resistance (MDR). Selama masa pengobatan, risiko utama yang dihadapi pasien TB yang juga menderita diabetes adalah meningkatnya

kemungkinan kematian akibat interaksi antara obat yang dikonsumsi yang berpotensi menyebabkan efek toksis pada hati (Irawan, 2020).

Jumlah kasus diabetes melitus (DM) dan tuberkulosis (TB) terus meningkat setiap tahunnya, membawa beban ganda bagi kesehatan masyarakat global. Peningkatan jumlah penderita DM searah dengan bertambahnya kasus TB, karena TB seringkali menjadi komplikasi pada pasien dengan DM. Para pakar mengungkapkan keprihatinan mereka terhadap epidemi bersamaan dari DM dan TB, terutama di negara-negara berpenghasilan menengah (Susilawati & Muljati, 2016). Oleh karena itu, langkah-langkah pencegahan yang komprehensif diperlukan untuk mengatasi kedua penyakit ini secara bersama-sama.

Penelitian merekomendasikan upaya pencegahan terhadap diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dan tuberkulosis (TB) dapat dilakukan melalui beberapa langkah strategis:

1. Merubah gaya hidup pasien

Mencegah diabetes tipe 2 dapat dicapai dengan menggalakkan gaya hidup sehat, yang meliputi pola makan yang seimbang dan rutin berolahraga (Hardianto, 2020). Penurunan asupan kalori serta pemantauan terhadap parameter kardiometabolik seperti tekanan darah, kadar lemak, dan peradangan dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah, menjaga tekanan darah dan lemak darah dalam kisaran normal, serta mempertahankan berat badan yang sehat. Selain itu, istirahat yang cukup juga menjadi faktor penting dalam menjaga kesehatan secara keseluruhan dan dapat membantu dalam mengurangi risiko terkena TB pada penderita DMT2.

2. Pemberian vaksin BCG

Vaksinasi BCG atau singkatan dari Bacille Calmette Guerin, adalah sebuah imunisasi yang mengandung bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang telah dilemahkan, sehingga tubuh dapat menghasilkan antibodi. Tujuan dari imunisasi BCG adalah untuk melindungi bayi dari penyakit tuberkulosis (TB). Vaksinasi BCG memainkan peran penting dalam pencegahan penyebaran TB, terutama dalam kasus infeksi berat secara hematogen (Putri et al., 2023).

3. Meningkatkan kesadaran masyarakat

Penyuluhan kesehatan tentang hubungan antara DMT2 dan TB dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan kedua penyakit ini dan cara pencegahannya. Edukasi yang diberikan kepada masyarakat dapat membantu mereka memahami pentingnya pola hidup sehat dan kepatuhan terhadap pengobatan. Kegiatan penyuluhan juga dapat menjadi sarana edukasi yang efektif dan menarik minat masyarakat terhadap upaya pencegahan dan penanganan penyakit diabetes dan TB secara bersama-sama (Yusransyah et al., 2023).

Melalui penerapan langkah-langkah pencegahan ini secara komprehensif, diharapkan dapat mengurangi beban penyakit diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dan tuberkulosis (TB) yang saling berhubungan. DMT2 dapat meningkatkan risiko terkena tuberkulosis, dan sebaliknya, tuberkulosis dapat memperburuk kondisi diabetes melitus tipe 2. Langkah-langkah pencegahan ini mencakup berbagai aspek, seperti perubahan gaya hidup individu, pemberian vaksin BCG, dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang hubungan antara DMT2 dan TB. Sehingga diharapkan upaya ini dapat mengurangi prevalensi kedua penyakit tersebut, mengurangi beban penyakit di tingkat individu dan populasi, serta meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

Kesimpulan

Terdapat hubungan saling keterkaitan antara diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dan tuberkulosis (TB) paru yang merupakan suatu hubungan yang saling mempengaruhi di mana DMT2 dapat meningkatkan risiko terkena TB, dan sebaliknya TB dapat memperburuk kondisi DMT2. DMT2 secara signifikan meningkatkan risiko terkena TB dengan cara menurunkan sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan peradangan kronis yang merusak jaringan paru-paru, membuat individu lebih rentan terhadap infeksi TB. Sebaliknya, TB aktif juga dapat memperburuk kondisi DMT2 dengan meningkatkan kadar gula darah dan risiko sepsis pada pasien diabetes. Dampak dari keterkaitan ini adalah pasien TB yang juga menderita DMT2 cenderung mengalami kegagalan atau lama dalam proses pengobatan, serta memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami kekambuhan. Selama proses pengobatan, risiko tertinggi pada pasien TB yang juga menderita DMT2 adalah kematian akibat interaksi obat yang dikonsumsi, yang dapat menyebabkan efek hepatotoksik. Sehingga, diperlukan upaya pencegahan yang komprehensif untuk mengurangi dampak dari keterkaitan antara DMT2 dan TB. Upaya ini mencakup berbagai aspek, seperti perubahan gaya hidup individu, pemberian vaksin BCG, dan peningkatan kesadaran masyarakat tentang hubungan antara DMT2 dan TB. Diharapkan upaya ini dapat mengurangi prevalensi kedua penyakit tersebut, mengurangi beban penyakit di tingkat individu dan populasi, serta meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan.

BIBLIOGRAFI

- Aini, N., & Hatta, H. R. (2017). *Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Tuberkulosis*
- Aziz, A. (2020). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Puskesmas Metro Pusat Tahun 2020 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Pringsewu).
- Fauzia, N. S. (2021). Faktor risiko terjadinya coronavirus disease 2019 pada pasien dengan komorbid diabetes melitus. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(4), 105-112
- Harahap, F. Z. (2021). *Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Tuberkulosis (Studi Case Control Di Rsud Kotapinang)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Irawan, B. (2020). *Tuberculosis Paru (TB) Pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 (dmt2)(Studi Case Control DI Wilayah Kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember)* (Doctoral dissertation, Peminatan Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember).
- Kinasih, N. T. (2022). Aplikasi hydrotherapy (terapi minum air putih) terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Hakim, R. L. (2015). *Hubungan Diabetes Mellitus Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Tuberkulosis Paru-Penelitian di RSUD Tugurejo Semarang Periode 1 November 2012–31 Desember 2013* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran UNISSULA).

- Hardianto, D. (2020). Telaah komprehensif diabetes melitus: klasifikasi, gejala, diagnosis, pencegahan, dan pengobatan. *Jurnal bioteknologi dan biosains Indonesia*, 7(2), 304-317.
- Meilenia, N., Dewi, M. K., & Islami, U. (2023, February). Gambaran BTA pada Pasien Tuberkulosis Paru yang Disertai Diabetes Melitus Tipe 2. In *Bandung Conference Series: Medical Science* (Vol. 3, No. 1, pp. 489-495).
- Mizarni, M. (2020). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Pada Penderita Tb Paru Di Puskesmas Biaro* (Doctoral dissertation, Universitas Perintis Indonesia).
- Murtiningsih, M. K., Pandelaki, K., & Sedli, B. P. (2021). Gaya Hidup sebagai Faktor risiko diabetes melitus tipe 2. *e-CliniC*, 9(2), 328-333.
- Novita, E., Ismah, Z., & Pariyana, P. (2018). Angka kejadian diabetes melitus pada pasien tuberkulosis. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 5(1), 20-25.
- Okoli, C., & Schabram, K. (2015). A guide to conducting a systematic literature review of information systems research.
- Putri, T. R., Hilmi, I. L., & Salman, S. (2023). Review Artikel: Hubungan Pemberian Imunisasi Bcg Terhadap Penyakit Tuberkulosis Pada Anak. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 237-242.
- Rahmatulloh, Y. Y., & Saefulloh, A. (2022). Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di RSUD Al-Ihsan Bandung. In *Bandung Conference Series: Medical Science*. 2(1). 480-486.
- Ramadhani, T., & Tri, A. (2021). Hubungan antara diabetes mellitus tipe 2 dengan risiko peningkatan kejadian tuberkulosis paru. In *Seminar Nasional Riset Kedokteran*. 2(1)
- Rau, M. J., & Huldjannah, N. M. (2021). Analisis Risiko Kejadian Diabetes Melitus Pada Pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji Kota Palu. *Jurnal Promotif Preventif*, 3(2), 1-13.
- Rohman, H. (2018). Kasus Tuberkulosis Dengan Riwayat Diabettes Mellitus Di Wilayah Prevalensi Tinggi Diabettes Mellitus. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 6(2), 149-156.
- Situmeang, M. (2020). Gambaran Penyakit Tuberculosis Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Tanah Tinggi Binjai Timur.
- Saraswati, L. D. (2014). Prevalensi diabetes mellitus dan tuberkulosis paru. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 206-2010.
- Susilawati, M. D., & Muljati, S. (2016). Hubungan Antara Intoleransi Glukosa dan Diabetes Melitus dengan Riwayat Tuberkulosis Paru Dewasa di Indonesia (Analisis Lanjut Riskesdas 2013). *Media Litbangkes*, 26(2), 71-6.
- Utomo, R., Nugroho HS, K., & Margawati, A. (2016). *Hubungan Antara Status Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Status Tuberkulosis Paru Lesi Luas* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Wijaya, M. A. (2020). Hubungan antara kontrol gula darah diabetes melitus tipe 2 dan angka kejadian tuberkulosis paru. *SKRIPSI-2014*.
- World Health Organization. (2020). Global Tuberculosis Report 2020. In WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>
- Yusransyah, Y., Stiani, S. N., Ismiyati, R., Maharani, S., Sumarlin, U. S., & Ernawati, E. E. (2023). Upaya Peningkatan Kesadaran Masyarakat Kabupaten Pandeglang

Dalam Pencegahan Penyakit Diabetes Dan Tuberculosis. *Jurnal Abdi Masyarakat Kita*, 3(2), 95-103.

Copyright holder:

Christina Destri (2024)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

